



PAEBM

Plano de Ação de Emergência
Para Barragens de Mineração

BARRAGEM ECOLÓGICA 1

Setembro/2023

MIPE_H_PAE_E1_2023_09

REVISÕES						
Nº	DESCRIÇÃO	FIRMA	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA
0	Emissão Inicial/Aprovado	CSN Mineração	PAT/RGB/DBR	RGB	HPM	17/02/2022
1	Revisão ACO	CSN Mineração	DBR	RGB	HPM	19/06/2022
2	Revisão Geral	CSN Mineração	PB	RGB	HPM	01/02/2023
3	Revisão ACO	CSN Mineração	NAS	RGB	HPM	23/05/2023
4	Revisão ACO	CSN Mineração	NAS/ DBR/AFF/PB	RGB	HPM	25/05/2023
5	Revisão	Minérios Nacional	AFF	RGB	HPM	27/09/2023



ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA CSN MINERAÇÃO, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO E FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.

COMPLEXO FERNANDINHO

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM

BARRAGEM ECOLÓGICA 1

VOLUME V – PLANO DE AÇÕES DE EMERGÊNCIA - PAEBM

FORMATO	ESCALA	REVISÃO
A 4		
	TOTAL DE FOLHAS	
	67	
MIPE_H_PAE_E1_2023_09		5

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM	5
1.1	APRESENTAÇÃO	5
1.2	OBJETIVO	5
2.	DESCRIÇÃO DO ACESSO	6
3.	DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS	7
4.	IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DOS ENVOLVIDOS NO FLUXO DE NOTIFICAÇÕES....	10
5.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DA ESTRUTURA POR INSTRUMENTO.	12
6.	RESPONSABILIDADES DURANTE A EMERGENCIA	15
6.1	COMITÊ DIRETIVO E/OU EMPREENDEDOR	17
6.2	COORDENADOR DO PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS	18
6.3	SUBSTITUTO COORDENADOR DO PAEBM	20
6.4	GRUPO ADMINISTRATIVO	20
6.4.1	Grupo de Assessoria Jurídica	20
6.4.2	Grupo de Comunicação e Institucional	20
6.4.3	Grupo de Apoio Administrativo	21
6.5	GRUPO DE ATUAÇÃO DIRETA	21
6.5.1	Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco	21
6.5.2	Grupo de Avaliação Técnica	22
6.5.3	Grupo de Operação	22
6.5.4	Grupo de Manutenção	22
6.5.5	Grupo de Meio Ambiente	23
6.5.6	Grupo Segurança do trabalho e Combate e Salvamento	23
6.5.7	Grupo de Segurança Patrimonial.....	23
6.5.8	Grupo Sala de Videomonitoramento.....	24
6.6	GRUPO DE ATUAÇÃO EXTERNA	24
6.6.1	Defesa Civil	25
7.	DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA	26
8.	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	27
8.1	PROVIDÊNCIAS ADICIONAIS PARA ACIDENTES DE GRANDES PORPORÇÕES .	29
9.	RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS.....	31
10.	PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO, NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA	33
10.1	DETALHAMENTO DO FLUXOGRAMA DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO	33
10.2	SISTEMA DE ALERTA	36
	Thiago Ozório Moreira	40
10.2.1	Tipo de Acionamento de Sirenes	41

10.2.2	Procedimentos de Manutenção.....	45
11.	SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO	46
12.	PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM.....	48
13.	PLANO DE SIMULADOS DO PAEBM.....	49
14.	PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA	50
15.	REGISTROS DOS TREINAMENTO DO PAEBM	53
16.	RELAÇÃO DAS AUTORIDADES COMPETENTES QUE RECEBERAM O PAEBM.....	53
17.	MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO	53
ANEXOS.....		54
	ANEXO I - COMPONENTES DO COMITÊ DE GESTÃO DE SEGURANÇA DO PAEBM.....	55
	ANEXO II - LISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA	56
	ANEXO III - RELAÇÃO DAS AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS	56
	ANEXO IV - PLANEJAMENTO E EVIDENCIA DE TREINAMENTO	58
	ANEXO V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).....	59
	ANEXO VI - MAPA DE INUNDAÇÃO - ESTUDO DAM BREAK.....	60
	ANEXO VII - FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA.....	61
	ANEXO VIII - FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA.....	62
	ANEXO IX - FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO	63
	ANEXO X - FORMULÁRIO DE CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM.....	64
	ANEXO XI – CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO	65
	ANEXO XVI – MAPEAMENTO DE FORNECEDORES MATERIAS E SUPRIMENTOS EXTERNOS PARA SITUAÇÃO DE EMERGENCIA	66

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM

1.1 APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem Ecológica I, de propriedade da Minérios Nacional S.A. (MIPE), no município de Rio Acima/MG, de modo a atender às exigências estabelecidas no Plano de Segurança em consonância a RESOLUÇÃO ANM Nº 95, DE 07 DE FEVEREIRO DE 2022.

O PAEBM consiste em uma importante ferramenta, na qual são identificados e compilados em um único documento os procedimentos e ações que devem ser implementados para mitigar riscos e responder com eficiência às situações de emergência que possam comprometer a segurança da barragem e de seu entorno.


A divulgação desse documento segue conforme o Decreto nº 48078, de 05/11/2020 Art. 23 a elaboração, a tramitação o PAEBM nos órgãos e nas entidades competentes devem assegurar a transparência de informações mediante o acesso a todo seu conteúdo, ressalvadas as informações de caráter pessoal.

1.2 OBJETIVO

O Plano de Ação Emergencial tem por objetivo apresentar os procedimentos técnicos, administrativos e gerenciais que devem ser adotados em situações de emergência que possam causar danos à integridade estrutural e operacional do sistema de disposição de rejeitos visando à preservação da vida, da saúde, de propriedades e do meio ambiente.

O PAEBM define responsabilidades e indica os procedimentos previstos para:

- Identificar e analisar possíveis situações de emergência, que possam vir a comprometer a segurança da barragem;
- Identificar e notificar em caso de mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem;
- Iniciar as ações preventivas e corretivas em situações de emergência;

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 5 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	---------------	--------------


- Divulgar e alertar as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência e as autoridades competentes.

2. DESCRIÇÃO DO ACESSO

A Barragem Ecológica I está localizada no município de Rio Acima/MG. Situada no Complexo Fernandinho com as coordenadas geográficas de 620.913 E e 7.770.520 S (SIRGAS 2000). A partir de Belo Horizonte, o acesso ao complexo de Fernandinho, da Minérios Nacional, é realizado através das rodovias BR-356, por cerca de 44 km, até a estrada para a Mina de Fernandinho. Já na estrada para Mina, percorre-se cerca de 7,1 km até o complexo. A rota supracitada pode ser visualizada na Figura 2-1.



Figura 2-1 - Rota de Belo Horizonte a administração local da Minérios Nacional.

	PAEBM	FOLHA	REVISÃO
	BARRAGEM ECOLÓGICA I	6 67	5
MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09			

3. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

A Barragem Ecológica 1, apresentada na Figura 2.0 é a estrutura mais a jusante do sistema de barragens do Complexo Fernandinho, cuja finalidade é de clarificação e retenção de sedimentos das barragens localizadas a montante.

A barragem foi construída em 2 (duas) etapas, com alteamento para jusante. O maciço inicial em solo compactado, possui seção homogênea e foi assentado sobre solos saprolíticos. Ela apresentava crista irregular com elevações variando entre as cotas 856,00 e 858,00 m. Os taludes apresentavam inclinações variando de 1V:3,5H e 1V1,3H (RG303001). A



Figura 3-1 ilustra a Barragem Ecológica I,


	PAEBM		FOLHA	REVISÃO
	BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	7 67	5



Figura 3-1 - Vista da Barragem Ecológica I

De acordo com legislação vigente, a Barragem Ecológica I está classificada como dano potencial associado médio e classificação de risco Baixo. A estrutura possui estabilidade declarada e não se encontra em nível de emergência.

A seguir, encontram-se descritas características da Barragem Ecológica I em sua configuração atual na Tabela 3-1.



	PAEBM	FOLHA	REVISÃO
	BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	8 67 5

Tabela 3-1 - Características gerais da Barragem Ecológica I

DADOS GERAIS	
Nome da Barragem	Barragem Ecológica I
Empreendedor	Minérios Nacional S.A.
Entidade fiscalizadora	ANM e SEMAD/FEAM
Endereço	Rodovia dos Inconfidentes – nº/km 40, Zona Rural, Município de Rio Acima, Estado de Minas Gerais, CEP: 34.300-000
Coordenadas (Ponto central da crista) - SIRGAS 2000	Latitude: (Grau/UTM) 620.913 E
	Longitude: (Grau/UTM) 7.770.520 N
Finalidade	Disposição de rejeitos
Classificação de risco (CRI) (ANM)	Baixo
Potencial de Dano Associado (DPA) (ANM)	Médio
Classificação de risco (CRI) (SISEMA)	Médio
Potencial de Dano Ambiental (PDA) (SISEMA)	Baixo
CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM	
Comprimento da Crista Atual (m)	150,00
Altura Maciço (m) - conforme Decreto estadual nº 48.140/2021	22,9
Altura do Maciço – Lei 14066/2020	15,0
Método construtivo	Jusante
Ano de início de implantação	-
Ano início de Operação	1989
Ano de término de Operação	2014
Ano de Descaracterização	sem previsão
Situação (status) de operação atual da barragem	Ativa
Elevação média do atual coroamento da barragem (m)	864,50
Elevação (m) do terreno natural no ponto baixo do barramento (m)	846,00
Largura da crista (m)	8,00 a 18,00 m
Inclinação do Talude de Montante Exposto	2,0H:1V
Inclinação do Talude de Jusante Exposto	2,0H:1V
Classificação do Resíduo Conforme ABNT NBR 10.004/2004	Classe IIA
Número de instrumentos	15 piezômetros, 10 medidores de nível d'água, 09 marcos superficiais, 01 medidores de vazão, 1 régua linimétrica, 1 sistema de monitoramento remoto
CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS REGIONAIS	
Fundação	A fundação da Barragem Ecológica I é composta por depósitos
RESERVATÓRIO	
Volume de água Atual no reservatório (m³)	4.886
Bacia Hidrográfica	UEG 1 - Afluentes do Alto Rio São Francisco, de acordo com a Deliberação Normativa CERH-MG Nº 71, de 22 de dezembro de 2021.
Cota da soleira do vertedouro (m)	858,35
Vazão Máxima do Sistema Extravasor - TR 1.000 anos (m³/s)	83,66
Borda livre remanescente - TR 1.000 anos (m)	3,01

4. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DOS ENVOLVIDOS NO FLUXO DE NOTIFICAÇÕES

Para compor o documento do PAEBM, a identificação e contatos dos principais envolvidos nas ações são apresentados no ANEXO I - Comitê de Gestão de Segurança. O organograma representativo a respeito do comitê está apresentado na Figura 4-1.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 10 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

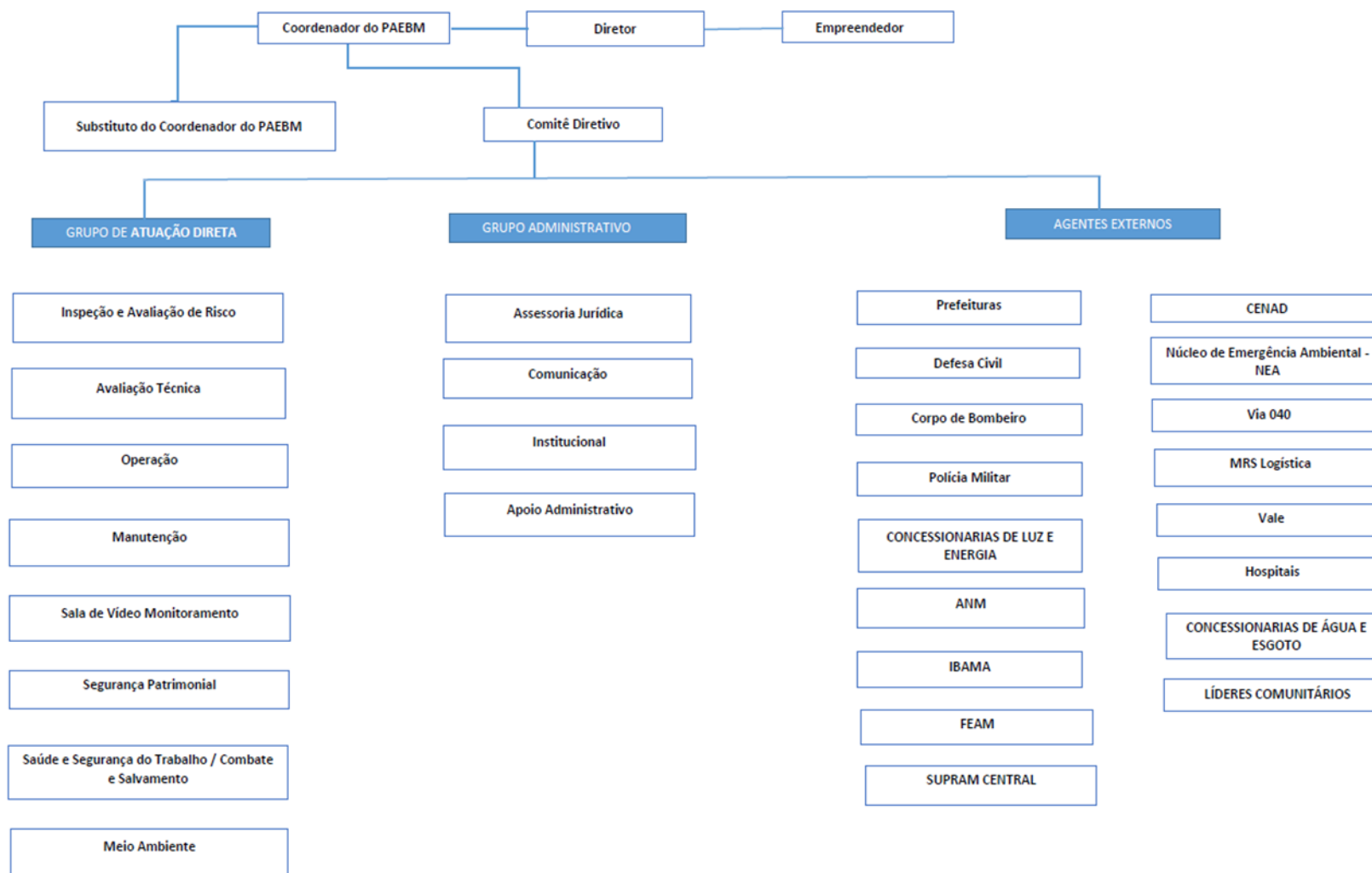


Figura 4-1 - Estrutura do comitê de gestão de segurança

5. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DA ESTRUTURA POR INSTRUMENTO.

O sistema de monitoramento auxilia na avaliação de segurança das barragens e possibilitam a detecção precoce de eventuais problemas.

Os dispositivos de instrumentação utilizados na Barragem Ecológica I, e nas proximidades, são apresentados na Tabela 5-1.

Tabela 5-1 - Instrumentos de Monitoramento

INSTRUMENTOS	QUANTIDADE
Piezômetro (Pz)	15
Indicador de Nível de água (INA)	10
Medidor de vazão (MV)	01
Marcos Superficiais (MS)	09

As leituras automatizadas e manuais são acompanhadas ou realizadas por técnicos especializados, com frequência definida conforme tipo de instrumento e avaliação da área responsável e/ou critérios da projetista.

As leituras manuais são coletadas em campo com uso de um dispositivo móvel do tipo Tablet, utilizando o aplicativo “Geoinspector”. O técnico utiliza o Tablet em campo para anotar a leitura e posteriormente ela é carregada em sistema web, onde fica armazenada para ser avaliada pelos engenheiros que compõem a equipe de Gestão de Barragens, com auxílio de um segundo software, “SHMS – Slope Health Monitoring System.

O acompanhamento das leituras ocorre através do Sala de Monitoramento, elas são registradas em um software (SHMS), que opera como um banco de dados. Este sistema permite de maneira eficiente e rápida o acesso ao histórico das leituras e conta ainda com saídas gráficas que auxiliam o Engenheiro responsável na análise do comportamento da estrutura, além da garantia de salvaguarda e integridade dos dados.

Além da avaliação realizada pelos engenheiros, o software (SHMS) sinaliza sempre que as leituras carregadas no sistema atingem os níveis de interesse definidos pela projetista. Os níveis são divididos entre Normal, Alerta e Emergência e são definidos

a partir de análises de estabilidade variando-se os níveis freáticos para diferentes fatores e segurança.

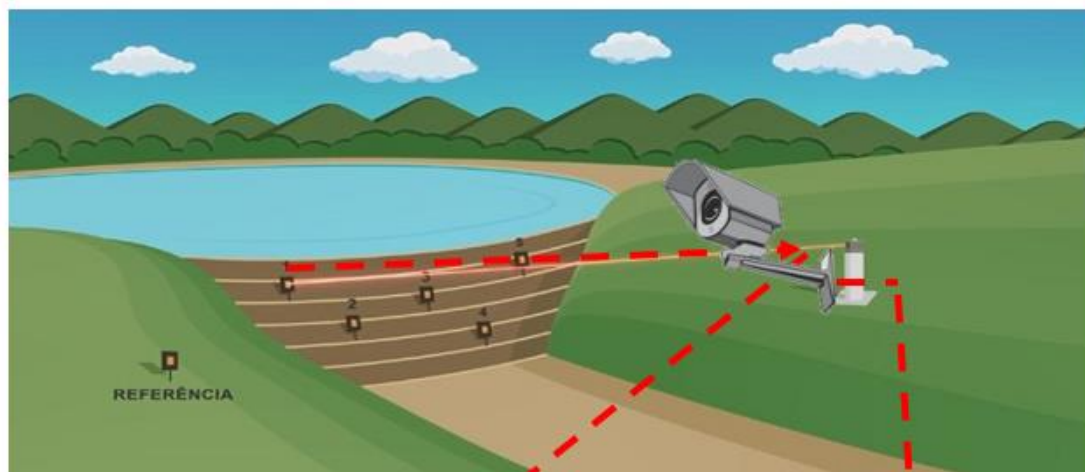


Figura 5-1 - Vista do Vídeo Wall da Sala de Monitoramento de Barragens

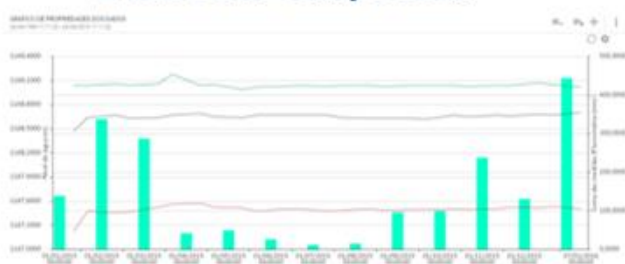
O sistema de videomonitoramento das barragens (Figura 5-1) da Minérios Nacional conta com infraestrutura de ponta em hardware e software, utilizando câmeras Intelbras VIP 5220 SD IR que possuem infravermelho que possibilita visão noturna.

Tais equipamentos estão instalados nas barragens em torres com sistema autônomo de alimentação elétrica através de painéis solares e baterias, possuindo também conexão via rede Wireless e gravação de vídeos com capacidade para armazenamento por 90 dias conforme legislação.

Para monitoramento destas câmeras a CSN possui um sistema de Videowall com 10 monitores LCD de 55" (3640 x 1370 mm e 5760 x 2160 pixels) e sistema VMS Barco integrado à rede com acesso a todos os equipamentos e sistemas. Para gerenciamento e manipulação das câmeras é utilizado o sistema profissional de CFTV Digifort. A Figura 5-2 apresenta um esquema de como são obtidos e apresentados os dados (instrumentação e imagem) pelo sistema de monitoramento de barragem.



Dados em tempo real



Vídeo Monitoramento



Figura 5-2 - Esquema da automatização do monitoramento

6. RESPONSABILIDADES DURANTE A EMERGENCIA

Há situações de emergência que podem ser controladas internamente com a utilização de recursos já disponíveis no sistema ou mesmo com a mobilização de recursos externos à mesma, sejam da própria empresa ou contratados.


Entretanto, no caso da eventual ocorrência de situações de emergências mais críticas, passíveis de originar a ruptura da barragem, haverá a necessidade de ações nas áreas situadas no entorno do empreendimento e, caso a ruptura ocorra, na área situada à jusante, de modo a minimizar o impacto às populações, propriedades afetadas e meio ambiente.

Nessas situações, as ações não serão desempenhadas apenas pela Minérios Nacional, sendo necessária a atuação de diferentes órgãos e autoridades públicas no estabelecimento de contato e nas providências junto às populações afetadas.

Os órgãos e autoridades públicas possuem a responsabilidade formal de atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, através da ação coordenada entre esses órgãos nas diferentes esferas (municipal estadual e/ou federal). A ruptura ou a potencial ruptura de uma barragem, por constituir uma situação de emergência de grande impacto, deve se inserir na sistemática já estabelecida pelos órgãos da administração pública para a mitigação dos efeitos das situações de emergência em geral. Em caso de uma situação emergencial, a Minérios Nacional tem ciência que deverá se submeter à sistemática já estabelecida pelos órgãos públicos, devendo com eles contribuir além de suprir, permanentemente, informações atualizadas relativas à barragem, acompanhando a atuação destes órgãos externos.


Preferencialmente, a Defesa Civil, tão logo seja possível, deverá tornar-se a responsável pelo acionamento e coordenação da atuação dos demais órgãos públicos envolvidos no enfrentamento de uma situação de emergência envolvendo o a Barragem B2, a partir da comunicação realizada pela Minérios Nacional.

Será feita a notificação interna e externa em caso de situação de emergência classificada como Nível 1, 2 ou 3. Os funcionários da empresa deverão ser orientados a não se comunicar com agentes externos em caso de acidentes.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 15 67	REVISÃO 5
---	-------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

A evacuação da população a jusante dentro da zona de risco é de responsabilidade da Defesa Civil e demais entidades públicas, exceto em caso de iminência de ruptura, na zona de autossalvamento (ZAS).


No ANEXO I, são apresentados os nomes dos agentes internos e do empreendedor do PAEBM da Barragem e os nomes dos contatos dos integrantes externos que compreendem aos Órgãos Federais, Estaduais e Municipais.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 16 67	REVISÃO 5
---	---	--------------------------------	-----------------------	---------------------

6.1 COMITÊ DIRETIVO E/OU EMPREENDEDOR

O Comitê Diretivo tem como principais atribuições:

- Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para a Defesa Civil, prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
- Promover treinamentos internos;
- Apoiar e participar de simulados de situações de emergência;
- Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto;
- Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial;
- Na ausência do coordenador e do substituto declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e a ANM em caso de situação de emergência;
- Emitir e enviar via SIGBM, a Declaração de Encerramento de Emergência;
- Providenciar a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3;
- Fornecer aos organismos de defesa civil municipais os elementos necessários para a elaboração dos Planos de Contingência em toda a extensão do mapa de inundação;
- Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
- Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada Zona;

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 17 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------


- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de Emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes;
- Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;
- Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Elaborar, junto com a equipe de segurança da barragem, a Declaração de emergência;
- Instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema de alarme, contemplando sirenes e outros mecanismos de alerta adequados ao eficiente alerta na ZAS;
- Disponibilizar recursos (quando a necessidade de recursos for além da autonomia do coordenador deste PAEBM);
- Gerir assuntos jurídicos;
- Coordenar a comunicação oficial com os sócios (acionistas) da empresa.

6.2 COORDENADOR DO PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS


O Coordenador do PAEBM deve ser um profissional que tenha capacidade de liderança, total domínio e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão-de-obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, possuindo ao mesmo tempo ascendência gerencial sobre a equipe e total conhecimento sobre a barragem.

O Coordenador do PAEBM deve ser capaz de motivar e assegurar a colaboração de todos os envolvidos no Plano. Suas atribuições principais são:

- Executar as ações descritas no PAEBM relativas aos procedimentos operacionais;

	<p style="text-align: center;">PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I</p>	<p style="text-align: center;">MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09</p>	<p style="text-align: center;">FOLHA 18 67</p>	<p style="text-align: center;">REVISÃO 5</p>
---	--	--	--	--

- Analisar os relatórios de auscultação da barragem;
- Detectar as ações de emergência e classificá-la de acordo com os Níveis de Emergência;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de comunicação;
- Determinar o início e emitir Declaração de Encerramento da Emergência;
- Programar as reuniões de avaliação depois dos eventos de emergência;
- Solicitar o acionamento do sistema de alertar na zona de auto salvamento.
- Acionar o Comitê de Gestão de Segurança do PAEBM em caso de um evento extremo que possa resultar na ruptura de algum dos maciços do sistema;
- Oficializar a emergência tanto no âmbito da empresa como no âmbito externo;
- Detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis, Nível 1 a Nível 3, conforme já descritos anteriormente;
- Deflagrar evasão interna, quando necessário (ressalta-se que a evasão externa é de responsabilidade do órgão público com a função de defesa civil);
- Autorizar bloqueio das vias e saídas de veículos da mineração;
- Manter contato com o Comitê de Gestão de Segurança do PAEBM, informando e sendo informado sobre a evolução da ocorrência;
- Manter contatos em nível institucional com o órgão público com função de defesa civil municipal e, se necessário, com outros órgãos públicos e empresas de serviços;
- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários ao atendimento da situação de emergência, inclusive aqueles para realização de primeiros socorros às eventuais vítimas;
- Intervir, quando necessário, nas medidas tomadas para controle e eliminação / mitigação da emergência;
- Coordenar a elaboração do relatório de encerramento de eventos de emergência;
- Assegurar a atualização e divulgação do PAEBM e seu conhecimento por parte de todos os participantes, de forma permanente;
- Participar da investigação e análise quando da ocorrência de um acidente;
- Manter banco de dados atualizado contendo as fichas de inspeções;

	<p style="text-align: center;">PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I</p>	<p style="text-align: center;">MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09</p>	<p style="text-align: center;">FOLHA 19 67</p>	<p style="text-align: center;">REVISÃO 5</p>
---	--	--	--	--

- Atualizar constantemente os nomes e os números de telefones dos responsáveis do plano indicados no ANEXO I;
- Repassar aos envolvidos todas as emendas e atualizações do plano (respeitando o nível de acesso à informação).

6.3 SUBSTITUTO COORDENADOR DO PAEBM

O Coordenador deve nomear um substituto, que será o responsável local pela estrutura. Este substituto, na ausência do Coordenador, possui toda a autonomia do coordenador do PAEBM. Nas situações de emergência o Coordenador do PAEBM deve ser acionado imediatamente pelo responsável da barragem.

6.4 GRUPO ADMINISTRATIVO


O Grupo Administrativo é composto pela Assessoria Jurídica, Comunicação e Institucional e de especialistas para apoio administrativo conforme indicado no Anexo I. Este grupo é de fundamental importância para assessorar o Coordenador do PAEBM quando do acontecimento de um acidente.

6.4.1 Grupo de Assessoria Jurídica

- Auxiliar o coordenador do PAEBM na oficialização da emergência no âmbito da empresa e dos órgãos externos, especialmente os órgãos públicos;
- Assessorar o Comitê Diretivo bem como o Coordenador do PAEBM nos assuntos jurídicos relativos às emergências e quanto aos aspectos legais e de vulnerabilidade da Minérios Nacional relacionados às situações de emergência;
- Assessorar as gerências no relacionamento com representantes da comunidade e partes envolvidas;
- Centralizar, responder notificações e informes jurídicos externos;
- Reportar-se perante autoridades judiciais;
- Colaborar na elaboração de documentos a serem encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração.

6.4.2 Grupo de Comunicação e Institucional

- Assessorar a empresa (em toda a sua extensão) nos aspectos de comunicação institucional;

	<p align="center">PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I</p>	<p align="center">MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09</p>	<p align="center">FOLHA 20 67</p>	<p align="center">REVISÃO 5</p>
---	---	---	---------------------------------------	-------------------------------------

- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas relativas às emergências ocorridas;
- Atender as demandas da imprensa;
- Assessorar o Comitê Diretivo, bem como o Coordenador do Plano, na oficialização da ocorrência nos âmbitos de comunicação institucional e externa;
- Assegurar que as comunicações com os participantes externos do PAEBM sejam realizadas somente pelo porta-voz oficial da empresa, o qual deverá receber treinamento específico.

6.4.3 Grupo de Apoio Administrativo

- Realizar o controle de horas de trabalho do pessoal e equipamentos empregados para fins de pagamento;
- Providenciar orçamentos, contratos, pagamentos que se fizerem necessárias;
- Controlar e registrar os custos da operação como um todo;
- Manter o comando informado sobre o andamento dos trabalhos administrativos e financeiros da operação.


6.5 GRUPO DE ATUAÇÃO DIRETA

O Grupo de Atuação Direta é dividido em grupos com atribuições distintas, que são apresentadas a seguir.

6.5.1 Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco

O Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco é responsável:

- Analisar a inspeção periódica da barragem e as leituras dos instrumentos de monitoramento, conforme Plano de Monitoramento e operação da barragem, constante no Volume II do Plano de Segurança de Barragens;
- Definir e orientar os serviços de manutenção preventiva necessários;
- Emitir relatórios periódicos sobre a segurança da barragem;
- Caso seja verificada alguma irregularidade, o grupo deverá avaliar a gravidade da situação. Caso haja indicação de situação de emergência, deverá avisar o coordenador geral.

	<p style="text-align: center;">PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I</p>	<p style="text-align: center;">MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09</p>	<p style="text-align: center;">FOLHA 21 67</p>	<p style="text-align: center;">REVISÃO 5</p>
---	---	--	--	--

6.5.2 Grupo de Avaliação Técnica

O Grupo de Avaliação Técnica é formado por pessoas com capacitação técnica nas áreas de engenharia civil, minas e geologia, com experiência em barragens e terraplanagem.

A função do Grupo de Avaliação Técnica é:

- Avaliar os problemas porventura ocorridos e detectados pelo Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco e classificar o nível de emergência;
- Definir as soluções, bem como manter contato com os projetistas e consultores;
- Analisar a situação para mapear a causa do problema.

6.5.3 Grupo de Operação


Este grupo deve ser integrado por técnicos e engenheiros familiarizados com a operação da barragem tendo as seguintes atribuições quando da ocorrência de uma situação de emergência:

- Comandar as operações em campo;
- Disponibilizar os recursos necessários para o atendimento das solicitações do Coordenador do PAEBM e/ou Grupo de Avaliação Técnica;
- Executar reparos de emergência;
- Na ocorrência de acidente, providenciar todo o apoio logístico e as equipes de trabalho.

6.5.4 Grupo de Manutenção

Este grupo deve ser integrado por técnicos e engenheiros familiarizados com a rotinas da barragem, tendo as seguintes atribuições quando da ocorrência de uma situação de emergência:

- Executar os serviços de manutenção preventiva definidos pelo Grupo Inspeção e Avaliação de Risco.
- Prover os recursos financeiros para execução dos serviços preventivos;
- Caso seja verificada alguma situação de emergência, o grupo deverá disponibilizar todos os recursos disponíveis para o Grupo de Operação.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 22 67	REVISÃO 5
---	-------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

6.5.5 Grupo de Meio Ambiente

As principais atribuições em termos de meio ambiente, quando de uma situação de emergência, são:


- Repassar informações para o Coordenador do PAEBM;
- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência;
- Providenciar avaliação de danos à flora e fauna, visando sua recuperação e reabilitação;
- Avaliar os impactos socioambientais ocorridos e propor medidas para repará-los e para evitar e/ou minimizar novos impactos;
- Definir áreas para disposição de resíduos;
- Colaborar na elaboração de relatórios, principalmente no relatório a ser enviado para o órgão ambiental;
- Participar da investigação e análise do acidente;
- Acompanhar vistorias ambientais dos órgãos fiscalizadores.

6.5.6 Grupo Segurança do trabalho e Combate e Salvamento

- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência;
- Articular-se com os grupos de operação e manutenção, de reparos de emergência e de segurança e socioambiental e com o Coordenador do PAEBM para auxiliar nas medidas de combate, controle e extinção da emergência;
- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações auxiliares de combate, controle e extinção da mesma;
- Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência e demais demandas do órgão público com função de defesa civil e Corpo de Bombeiros.
- Disponibilizar equipamento de proteção individual (EPI's) e equipamento de proteção coletiva (EPC's);
- Monitorar a saúde e segurança da comunidade afetada;

6.5.7 Grupo de Segurança Patrimonial

Este grupo será responsável pela segurança de todas as operações realizadas, sendo responsável por:

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 23 67	REVISÃO 5
---	-------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

- Promover e/ou dar suporte no isolamento das áreas de risco;
- Auxiliar na coordenação de todas as ações estabelecidas na área de abrangência deste PAEBM, durante a emergência;
- Acionar o sistema de alerta sonoro para evacuar a população potencialmente afetada na zona de auto salvamento.

6.5.8 Grupo Sala de Videomonitoramento

Este grupo será responsável pelo monitoramento visual e acompanhamento da resposta da instrumentação da estrutura em tempo real. Cabem a ele:

- Receber informações da instrumentação em tempo real e elaborar relatórios referente ao turno mesmo que em uma situação normal (sem emergência);
- Reportar e acionar o responsável pelo time de Avaliação Técnica em caso de alarme da instrumentação;
- Apoiar, quando necessário, a equipe de Avaliação e Inspeção Técnica;

6.6 GRUPO DE ATUAÇÃO EXTERNA

Existem diferentes instituições com dever de cooperação, como os serviços de saúde (centros de saúde, hospitais, administrações regionais de saúde); instituições de segurança social; instituições com fins de socorro e solidariedade social (Cruz Vermelha, Santa Casa e outros), serviços de segurança e socorro privados; os órgãos ambientais, de recursos hídricos, agricultura e indústria; órgãos responsáveis pela energia, transporte, saneamento, abastecimento de água e comunicações. O Quadro 6-1 apresenta a relação dos agentes externos mapeados.


Quadro 6-1 - Quadro síntese dos agentes externos apresentados no ANEXO I

AGENTES EXTERNOS	
Sistema de Proteção e Defesa Civil	Defesa Civil Municipal - COMPDEC
	Defesa Civil estadual - COPDEC
	CENAD (nível nacional)
Administração pública territorial	Prefeituras
Agentes de Segurança	Polícia Civil, Polícia Militar
Companhia Elétrica	CEMIG
Companhia de Água e Esgoto	COPASA
Entidades Fiscalizadoras	ANM
Meio Ambiente	IBAMA
	FEAM
	SUPRAM CENTRAL
	NEA
Sistema de Saúde	Hospitais e UPA.

6.6.1 Defesa Civil

- Solicitar formalmente ao empreendedor que apoie e participe de simulado externo de situação de emergência.
- Articular-se com o Coordenador do PAEBM, de modo a obter subsídios para implementação das medidas de combate, controle e extinção da situação de emergência;
- Socorrer e resgatar pessoas em áreas potencialmente atingidas;
- Recomendar a intervenção preventiva, o isolamento e a evacuação da população de áreas e de edificações vulneráveis;
- Delimitar, isolar, sinalizar e evacuar as áreas afetadas pela emergência;
- Operacionalizar abrigos provisórios e montagem de acampamentos emergenciais.

Os principais agentes da Defesa Civil são o corpo de bombeiros, as forças de segurança (polícias), as forças armadas, as entidades de emergências médicas e autoridades marítimas e aeronáuticas.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 25 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

7. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

Os principais eventos de potencial geração de situações de emergência e a caracterização de cada uma dessas situações, assim como a classificação quanto aos Níveis de Emergência (NE-1, NE-2 e NE-3), estão sinteticamente apresentados no Quadro 7-1. Este quadro serve de guia na identificação de cada situação de emergência com relação à estrutura à qual se aplica e ao nível de emergência.

Quadro 7-1 - Níveis de Emergência.

NÍVEL DE EMERGÊNCIA	CARACTERIZAÇÃO
<p style="text-align: center;">NÍVEL 1</p> <p><i>Situação Potencial de Ruptura está se Desenvolvendo</i></p>	<p><i>Situação de emergência que pode ser controlada internamente pelos próprios funcionários que atuam no sistema, auxiliados por seus supervisores. Esta situação afeta a estrutura dos barramentos, contudo é passível de remediação.</i></p> <p><i>Deve ser estabelecido um estado de prontidão e notificações devem ser feitas à Agência Nacional de Mineração (ANM), órgãos ambientais (SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), Defesa Civil (nacional, estadual e municipal), Prefeituras, Corpo de Bombeiros e Polícias Civil e Militar.</i></p> <p><i>No caso da ocorrência destas situações consultar o Quadro 10-1</i></p>
<p style="text-align: center;">NÍVEL 2</p> <p><i>Situação Potencial de Ruptura está piorando</i></p>	<p><i>Situação de emergência que está evoluindo rapidamente e afetando a estrutura dos barramentos significativamente. Contudo ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelos próprios funcionários com o auxílio do consultor / projetista. Deve ser estabelecido um estado de alerta e acionado o sistema de alerta (sirenes) na zona de auto salvamento (ZAS) mediante a solicitação da defesa civil, além das notificações aos agentes Agência Nacional de Mineração (ANM), órgãos ambientais (SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), Defesa Civil (nacional, estadual e municipal), Prefeituras, Corpo de Bombeiros e Polícias Civil e Militar.</i></p> <p><i>No caso da ocorrência destas situações consultar o Quadro 10-1.</i></p>
<p style="text-align: center;">NÍVEL 3</p> <p><i>Situação de Ruptura Iminente</i></p>	<p><i>Caracteriza-se por uma situação de emergência que afeta a estrutura dos barramentos de maneira severa. A ruptura é iminente ou está ocorrendo. Deve ser estabelecido um estado de emergência e acionado o sistema de alerta (sirenes) na zona de auto salvamento (ZAS). As notificações devem ser à Agência Nacional de Mineração (ANM), órgãos ambientais (SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), Defesa Civil (nacional, estadual e municipal), Prefeituras, Corpo de Bombeiros, Polícias Civil e Militar.</i></p> <p><i>No caso da ocorrência destas situações consultar o Quadro 10-1</i></p>

Quando detectadas com antecipação suficiente, as situações de emergência potenciais podem ser avaliadas, para definição das providências necessárias em cada caso, e as ações corretivas podem ser implementadas.


Com o objetivo de auxiliar a implementação de providências e ações corretivas necessárias foi criado um quadro com a descrição das situações de emergência e respectivos procedimentos para cada Nível de Emergência, que se encontram no Quadro 10-1.

Cabe destacar que outras situações de emergência, atípicas, diferentes das apresentadas no Quadro 7-1 podem vir a ocorrer, devendo ser identificadas através das inspeções periódicas e/ou durante as atividades de rotina do pessoal que atua no sistema, que deve ser conservador ao definir se uma condição específica identificada poderá ser classificada como uma situação de risco ou de emergência. Algumas situações dos tipos NE-1 e NE-2 indicadas, se não mitigadas no tempo adequado, poderão evoluir para condições mais desfavoráveis, devendo-se, nesse caso, evoluir também para ações de mitigação correspondentes às situações NE-3.

Uma vez terminada a situação de emergência o Comitê Diretivo deverá providenciar e o Coordenador do PAEBM deverá coordenar a elaboração do relatório de encerramento de evento de emergência conforme normas vigentes.

8. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA

Os procedimentos descritos neste PAEBM deverão balizar o processo de tomada de decisão numa situação de emergência de modo a contribuir para minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta. A seguir (Quadro 8-1), são descritas as ações esperadas conforme os diferentes Níveis de Emergência.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 27 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

Quadro 8-1 - Ações esperadas para cada nível de emergência.

NÍVEL DE EMERGÊNCIA	DETECÇÃO DO RISCO	PRIMEIRAS PROVIDÊNCIAS	AValiaÇÃO DO PROBLEMA E DEFINIÇÃO DE MEDIDAS CORRETIVAS	IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS CORRETIVAS	RETORNO ÀS ATIVIDADES NORMAIS
NÍVEL 1	<p>A inspeção periódica da barragem será essencial para que se possa detectar qualquer irregularidade no seu funcionamento, com antecedência suficiente para que sejam tomadas providências.</p> <p>O Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco deverá fazer a inspeção visual da barragem e a verificação das leituras dos instrumentos, conforme Plano de Monitoramento e Operação apresentado no Volume II do PSB. No caso de ser verificada alguma irregularidade, a gravidade da situação deve ser avaliada. Caso seja verificada anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do Estado de Conservação referente a Categoria de Risco da Barragem de Mineração, o Grupo deve avaliá-la e classificá-la, juntamente com o Coordenador, de acordo com os Níveis de Emergência apresentados no Quadro 7-1</p> <p>Caso sejam detectados problemas solucionáveis através de intervenção preventiva/corretiva, o Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco, juntamente com o Coordenador, deverá acionar os Grupos de Operação e de Avaliação Técnica para que as providências necessárias sejam tomadas.</p>	<p>O Coordenador, o Grupo de Operação e o Grupo de Avaliação Técnica deverão comparecer imediatamente ao local para avaliação dos riscos envolvidos e ações a serem implementadas. O Coordenador deverá declarar situação de emergência, com preenchimento do formulário apresentado no ANEXO VII.</p> <p>O Coordenador deverá comunicar à Agência Nacional de Mineração (ANM), órgãos ambientais, Defesa Civil (nacional, estadual e municipal), Prefeituras, e Polícia Militar da região quanto à situação de anormalidade, através do preenchimento do Formulário apresentado no ANEXO IX.</p> <p>Imediatamente deve-se implementar os procedimentos relativos às Inspeções Especiais com elaboração do Extrato de Inspeções Especial de Barragem, conforme Volume II do PSB.</p>	<p>O Grupo de Avaliação Técnica, juntamente com a empresa projetista e os consultores, deverão fazer um levantamento do problema e das alternativas para contorná-lo, se for o caso. As medidas corretivas deverão ser planejadas de comum acordo com o Grupo de Operação e o Grupo de Manutenção.</p> <p>Até que o problema seja sanado o Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco deverá prosseguir com as inspeções e monitoramento do maciço.</p>	<p>Os procedimentos julgados necessários para evitar o acidente deverão ser iniciados imediatamente, a partir das orientações do Grupo de Operação. Durante os trabalhos, as áreas consideradas de risco deverão permanecer isoladas.</p>	<p>Após a implantação das medidas corretivas e constatado o correto funcionamento das obras, com os instrumentos de medição indicando normalidade de leituras, deverá ser suspenso o isolamento da área afetada. Deverá ser elaborado um relatório, descrevendo o fato ocorrido e suas prováveis causas e posteriormente apresentar os desenhos das obras executadas.</p> <p>O Coordenador deverá emitir a Declaração de Encerramento da Emergência.</p>
NÍVEL 2	<p>No caso da inspeção de rotina constatar qualquer irregularidade no funcionamento da barragem que indique situação adversa evoluindo rapidamente de forma que a estrutura da barragem seja afetada de maneira significativa, ou quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no Nível 1 for classificado como "não extinto", o Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco deverá dar o alarme para o Coordenador e para os Grupos de Operação e de Avaliação Técnica.</p>	<p>O Coordenador, o Grupo de Operação e o Grupo de Avaliação Técnica deverão comparecer imediatamente ao local. O Coordenador do PAEBM deverá declarar situação de emergência na barragem, sendo obrigado e responsável por alertar ou avisar a população potencialmente afetada na zona de auto salvamento, conforme sistemas de alerta (sirenes) de forma rápida e eficaz.</p> <p>O Coordenador deverá declarar situação de emergência, com preenchimento do Formulário apresentado no ANEXO VII.</p> <p>O Coordenador do PAEBM deverá comunicar Agência Nacional de Mineração (ANM), órgãos ambientais, Defesa Civil (nacional, estadual e municipal), Prefeituras, e Polícia Militar da região através do preenchimento do Formulário apresentado no ANEXO IX.</p> <p>Imediatamente deve-se implementar os procedimentos relativos às Inspeções Especiais com elaboração do Extrato de Inspeções Especial de Barragem, conforme Volume II do PSB.</p>	<p>O Grupo de Avaliação Técnica, juntamente com a empresa projetista e os consultores, deverão fazer um levantamento do problema e das alternativas para contorná-lo, se for o caso.</p> <p>Até que o problema seja sanado o Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco deverá prosseguir com as inspeções e monitoramento do maciço.</p> <p>Caso se conclua que haverá tempo para medidas corretivas, estas deverão ser planejadas de comum acordo com o Grupo de Operação e o Grupo de Manutenção. Caso contrário, ou seja, não havendo tempo para evitar o acidente, deverão ser seguidas os procedimentos para Nível 3.</p>	<p>Os procedimentos julgados necessários para evitar o acidente deverão ser iniciados imediatamente, a partir das orientações do Grupo de Operação. Durante os trabalhos, as áreas consideradas de risco deverão permanecer isoladas.</p>	<p>Após a implantação das medidas corretivas e constatado o correto funcionamento das obras, com os instrumentos de medição indicando normalidade de leituras, deverá ser suspenso o isolamento da área afetada. Deverá ser elaborado um relatório, descrevendo o fato ocorrido e suas prováveis causas e posteriormente apresentar os desenhos das obras conforme executadas.</p> <p>O Coordenador deverá emitir a Declaração de Encerramento da Emergência.</p>
NÍVEL 3	<p>No caso da inspeção de rotina constatar qualquer irregularidade no funcionamento da barragem fora de controle que indique risco iminente de ruptura ou caso a ruptura esteja ocorrendo, o Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco deverá avaliar a gravidade da situação e dar o alarme para o Coordenador e para os Grupos de Operação e de Avaliação Técnica.</p>	<p>O Coordenador do PAEBM, o Grupo de Operação e o Grupo de Avaliação Técnica deverão comparecer imediatamente ao local. O Coordenador do PAEBM deverá declarar situação de emergência na barragem, sendo obrigado e responsável por alertar ou avisar a população potencialmente afetada na zona de auto salvamento, conforme sistemas de alerta e de avisos de forma rápida e eficaz. Deverá ser feito o preenchimento do Formulário apresentado no ANEXO VII.</p> <p>O Coordenador do PAEBM deverá comunicar à ANM, órgãos ambientais Defesa Civil (nacional, estadual e municipal,) Zona de Autossalvamento (ZAS), e Zona de Segurança Secundária (ZSS) através do preenchimento do Formulário no ANEXO IX.</p> <p>Deverá ser avaliada a extensão provável do acidente para jusante da barragem. Deverão ainda delimitar a área envolvida, providenciando o seu isolamento.</p> <p>Caso se conclua o risco eminente de rompimento, a população na Zona de Autossalvamento (ZAS) deverá ser imediatamente alertada e evacuada pelo corpo de bombeiros e pela Defesa Civil da região em parceria com a CSN.</p>	<p>Enquanto são tomadas as providências acima descritas, deverá ser feita uma análise da situação pelo Grupo de Avaliação Técnica, para levantar a causa do problema e avaliar a possibilidade de evitar o acidente.</p> <p>Se, apesar de iminente, o acidente puder ser evitado, sem que as obras necessárias apresentem riscos para os trabalhadores, deverão ser tomadas todas as providências para evitar o acidente, seguindo as orientações do Grupo de Operação e do Grupo de Segurança. Durante os trabalhos, as áreas envolvidas deverão permanecer isoladas.</p> <p>Caso não seja possível evitar o acidente, deverá ser iniciado o planejamento para a reconstrução do trecho possivelmente afetado.</p>	<p>Recomposição do Trecho Afetado Depois de verificado o acidente, deverá ser feita a avaliação da situação e iniciados os procedimentos para recomposição da barragem.</p> <p>Informações à Imprensa Tão logo sejam solicitadas, as informações sobre o acidente devem ser fornecidas de forma clara e objetiva pelo Grupo de Comunicação, enfatizando-se os procedimentos adotados para segurança das pessoas e do meio ambiente e para recuperação da barragem.</p> <p>Informações sobre as causas do acidente devem ser fornecidas de forma cuidadosa, após aprovação do Coordenador, pois explicações técnicas mal interpretadas podem prejudicar a imagem da CSN, bem como de outras empresas e dos profissionais envolvidos.</p>	<p>Após a execução das obras e constatado o correto funcionamento da barragem, com os instrumentos de medição indicando a normalidade de leituras, deverá ser suspenso o isolamento da área afetada.</p> <p>Uma vez terminada a situação de emergência Nível 3, o Coordenador deverá emitir a Declaração de Encerramento da Emergência, apresentado ANEXO VIII. O empreendedor fica obrigado a apresentar a ANM, Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, que deve ser anexado ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem.</p>

Quadro 8-2

8.1 PROVIDÊNCIAS ADICIONAIS PARA ACIDENTES DE GRANDES PROPORÇÕES


No caso da iminência de um acidente e definido como não evitável e de grandes proporções classificados pelo Grupo de Avaliação Técnica e/ou Coordenador, serão necessárias providências adicionais para que seja preservada a integridade física dos moradores das regiões que serão afetadas.

A remoção dos moradores das áreas de risco deverá ser orientada pelo Corpo de Bombeiros e pela Defesa Civil da região, que deverão, no tempo disponível, alertar o maior número possível de pessoas sobre o perigo.

Deverão ser previamente definidos os locais para onde deverão ser deslocadas essas pessoas durante o tempo de passagem da onda de ruptura. Estes locais deverão estar acima do nível d'água máximo estimado.

Será também necessária a interrupção do tráfego rodoviário e ferroviário nas áreas de risco, pois as vias de acesso e pontes poderão ser destruídas ou seriamente afetadas.

Com autorização do Coordenador, o Grupo de Comunicação deverá avisar os órgãos responsáveis tais como: Polícia Militar, Polícia Rodoviária, Rede Ferroviária, etc., além dos órgãos públicos apresentados no ANEXO I através de notificação. A imprensa também deverá ser comunicada.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 29 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

Quadro 8-3 - Situações de Emergência e Respectivos Procedimentos Corretivos Especificados para cada Nível de emergência.


Evento	Situação de Emergência	Procedimentos Corretivos		
Problemas de Percolação	Surgência de água.	<p>NE-1 - Surgência de água sem sinais de erosão regressiva (piping), sem transporte de material e sem aumento de vazão</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-1; 2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência. 3. Verificar se a água percolada é "barrenta" – com partículas de sólidos. 4. Medir e monitorar a quantidade de fluxo; 	<p>NE-2 - Surgência de água com sinais de erosão regressiva (piping), com transporte de material e com aumento de vazão</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-2; 2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência. 3. Verificar se a realmente água percolada é "barrenta" – com partículas de sólido. 4. Medir e monitorar a quantidade de fluxo 5. Se o aumento de vazão de fluxo e/ou carregamento de solo for verificado, um dreno invertido deve ser implantado, de acordo com a seguinte sequência: <ol style="list-style-type: none"> a. Isolar a área do vazamento e remover a vegetação; b. Lançar camada de manta geotêxtil e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproximadamente 2,0 m; c. Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia; d. Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1; e. Concomitantemente avaliar a possibilidade de rebaixamento do reservatório; f. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos 	<p>NE-3 - Erosão regressiva (piping) com evolução para uma brecha de ruptura e desenvolvimento da brecha de ruptura, ruptura está ocorrendo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação NA-3; 2. Se possível, inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho do dreno invertido implantado (os Níveis de Emergência dos NA-1 e/ou NA-2 evoluírem). Se possível, avaliar o grau de comprometimento da integridade da estrutura e a extensão dos danos.
Galgamento	Fluxo excedente à capacidade de projeto do sistema extravasor.	<p>NE-1 - Galgamento do barramento sem comprometimento da integridade física das estruturas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-1; 2. Inspeccionar o local e avaliar a gravidade da situação; 3. Instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local; 4. Rebaixar nível do reservatório de forma gradual até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto; 5. Depositar sacos de areia na crista do barramento para aumentar a borda livre; 6. Monitorar a área afetada até o estabelecimento das condições de segurança. 	<p>NE-2 - Galgamento do barramento com comprometimento da integridade física das estruturas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-2; 2. Inspeccionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura; 3. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos; 4. Proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material que possa proteger a estrutura; 5. Monitorar a área afetada até o estabelecimento das condições de segurança. 	<p>NE-3 - Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente das estruturas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-3; 2. Aumentar a descarga do canal emissário e do extravasor efetuando múltiplas aberturas e seu alargamento.
Problemas de Estabilidade	Erosão, trincas e/ou rachaduras na barragem. Deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos no talude de jusante	<p>NE-1 – Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos localizados (de pequena extensão) no talude de jusante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-1; 2. Inspeccionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação; 3. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da trinca/rachadura e/ou erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, compactando-o de acordo com as boas práticas de construção; 4. Caso o problema tenha afetado a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto com reposição do talude com o material terroso; 5. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema. 	<p>NE-2 - Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-2; 2. Caso seja uma evolução de uma situação do NA-1, inspeccionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura; 3. Caso seja uma situação identificada como NA-2, inspeccionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação; 4. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da trinca/rachadura e/ou erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, compactando-o de acordo com as boas práticas de construção; 5. Verificar eficiência das correções implementadas. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado, de forma gradual, até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto; 6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. 	<p>NE-3 - Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação NA-3; 2. Se possível, inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implementadas (se situação evoluída dos NA-1 e/ou NA-2), o grau de comprometimento da integridade da estrutura e a extensão dos danos.
Problemas de Estabilidade	Ravinamentos de pequena e grande extensão	<p>NE-1 – Ravinamento (erosão) de pequena extensão no talude de jusante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-1; 2. Inspeccionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação; 3. Mobilizar até o local retroescavadeira e trator de esteira. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, "esteirando" de acordo com a inclinação anterior; 4. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema. 	<p>NE-2 - Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-2; 2. Caso seja uma evolução de uma situação do NA-1, inspeccionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura; 3. Se for uma situação identificada como NA-2, inspeccionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação; 4. Mobilizar até o local retroescavadeira e trator de esteira. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, "esteirando" de acordo com a inclinação anterior; 5. Verificar eficiência das correções implementadas. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado, de forma gradual, até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto; 6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. 	<p>NE-3 - Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação NA-3; 2. Se possível, inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implementadas (se situação evoluída dos NA-1 e/ou NA-2), o grau de comprometimento da integridade da estrutura e a extensão dos danos.
Problemas de Estabilidade	Sismicidade ou Liquefação estática e dinâmica	<p>NE-1 - Sismicidade ou Liquefação com danos sérios, de pequena extensão, à barragem e/ou estruturas associadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-1; 2. Inspeccionar detalhadamente a barragem e estruturas associadas observando principalmente a crista, ombreiras, saída dos drenos, surgências, canais periféricos, entre outros. Observar natureza, localização, extensão do dano e potencial de ruptura; 3. Verificar as leituras dos instrumentos instalados; 4. Realizar correções caso algum dos locais inspecionados seja identificada alguma anomalia. A correção dependerá do local afetado bem como da extensão do dano; 5. Verificar eficiência das correções implementadas; 6. Inspeccionar novamente as estruturas durante as quatro próximas semanas já que alguns danos podem não estar evidentes logo após o abalo. 	<p>NE-2 - Sismicidade ou liquefação com danos sérios, de grande extensão, à barragem e/ou estruturas associadas sem o comprometimento da integridade da estrutura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NA-2; 2. Inspeccionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura; 3. Realizar novamente a correção do local afetado; 4. Verificar eficiência das correções implementadas; 5. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado; 6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. 	<p>NE-3 - Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios à barragem e/ou estruturas associadas a ponto de ocasionar descarga de rejeitos/água para jusante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação externo NA-3; 2. Se possível, inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implementadas (se situação evoluída dos NA-1 e/ou NA-2), o grau de comprometimento da integridade da estrutura e a extensão dos danos.

9. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS

São os recursos necessários durante as situações de emergência, fazendo parte desses recursos os meios de comunicação, de aviso e de transporte, equipamentos para fornecimento de energia, materiais de segurança e de construção civil para reparos emergenciais.

No ANEXO I são apresentados os nomes e contatos telefônicos das equipes disponibilizadas para atuar em situação de emergência (Grupo de Atuação Direta e Administrativo), ressalta-se que os colaboradores subordinados a cada gestor indicado nos quadros de Comitê de Gestão de Segurança do PAEBM.

No ANEXO II é apresentado a lista básica de equipamentos e suprimentos para situações de emergência e contato dos responsáveis. A Quadro 9-1 apresenta a lista mínima de materiais disponíveis para a estrutura.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 31 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

Quadro 9-1 - Lista de matérias disponíveis.

ANEXO II - LISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA			
Recurso	Local	Recurso	Local
Alavancas	Casa de Pedra/CBSI	Retro Escavadeira	Fernandinho/Operação
Enxadão		Trator de esteira	
Enxadas	Casa de Pedra/CBSI	Escavadeira longo alcance	Fernandinho/Operação
Pás		Escavadeira	
Carinho de mão	Casa de Pedra/CBSI	Carreta Prancha	Fernandinho/Operação
Foices		Cerquite para isolamento	
Vassoura	Casa de Pedra/CBSI	Bombona de agua	Fernandinho/Operação
Chibanca		Tenda	
Tubo PVC 200mm	Casa de Pedra	Lanternas	Casa de Pedra
Tubo 18 polegadas		Rádios de Comunicação	
Manta Geotêxtil tipo Bidim	Casa de Pedra	Uniforme	Casa de Pedra
Arame recozido liso		Capa de chuva	
Saco de rip rap	Casa de Pedra	EPIS (Luva, olhos, capacete, colete)	Casa de Pedra
Manta PEAD		Colar Cervical	
Areia	Itabirito	Colete Imobilizador	Casa de Pedra
Brita		Imobilizador de Cabeça	
Pedra de mão	Itabirito	Macas Cesto "resgate em altura"	Casa de Pedra
Jazida de Terra (Laterita e forro de estrada)		Mochila Primeiros Socorros	
Tesourão Corte Vergalhão	Casa de Pedra/CBSI	Talas Infláveis	Casa de Pedra
Cimento		Ambú "Reanimador adulto"	
Sifões	Casa de Pedra	Talas Moldáveis	Casa de Pedra
Torres de Iluminação		Alimentação	
Geradores de Emergência	Casa de Pedra	Van	Casa de Pedra
Moto Bomba Reserva		Onibus	
Caminhão Bombeiro	Casa de Pedra	Veículos 4X4	Casa de Pedra
Caminhões Bâscula		Talas Infláveis	
Caminhões Munck	Fernandinho/Operação	Escavadeira Anfibia	Casa de Pedra
Caminhão Pipa	Fernandinho/Operação	Caminhonetes	Casa de Pedra
Unidade Fernandinho			

No ANEXO XV apresenta-se uma lista com o mapeamento de possíveis fornecedores considerando a distância do estabelecimento até a Mineração.

10. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO, NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA

Uma das primeiras ações a serem tomadas após a detecção da emergência é a ativação do Centro de Operações de Emergência (COPE), constituído por membros do Comitê Diretivo, Coordenador do Plano de Ação Emergencial e membros do grupo de apoio, além de manter contato constante com o grupo de intervenção direta em campo. O COPE deverá ser instalado na sala de monitoramento da gerência de Gestão de Barragens, pois possuem os seguintes critérios:

- Está em uma área livre de inundações;
- Está próximo de terminais aéreos ou heliportos, quando possível;
- Tem pelo menos um acesso livre de inundações; e
- É atendido por vários sistemas de telecomunicações.

O COPE é o foco das tomadas de decisões e de onde devem partir todas as ordens para as ações de resposta.


Os itens a seguir definem o fluxo de comunicação e de transmissão de informações em situações de emergência (Quadro 10-1). Nestas situações, os integrantes do PAEBM deverão ser acionados durante o dia, à noite, em feriados ou fins de semana. Caso algum dos integrantes esteja ausente por motivo de férias ou viagem, deverá ser notificado o seu substituto imediato, que deve ser orientado e treinado para substituição do mesmo.

10.1 DETALHAMENTO DO FLUXOGRAMA DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO

O PAE deverá estar disponível no site do empreendedor e em meio físico, no empreendimento, nos órgãos de proteção e defesa civil dos Municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência desses órgãos, na prefeitura municipal.


Quando solicitada, a Minérios Nacional deverá fornecer às autoridades públicas informações adicionais que esclareçam o conteúdo do PAEBM.

Diante de uma situação de emergência, quando da ocorrência de uma ruptura no corpo da barragem, evidências de risco à integridade da mesma ou no caso de ruptura iminente,

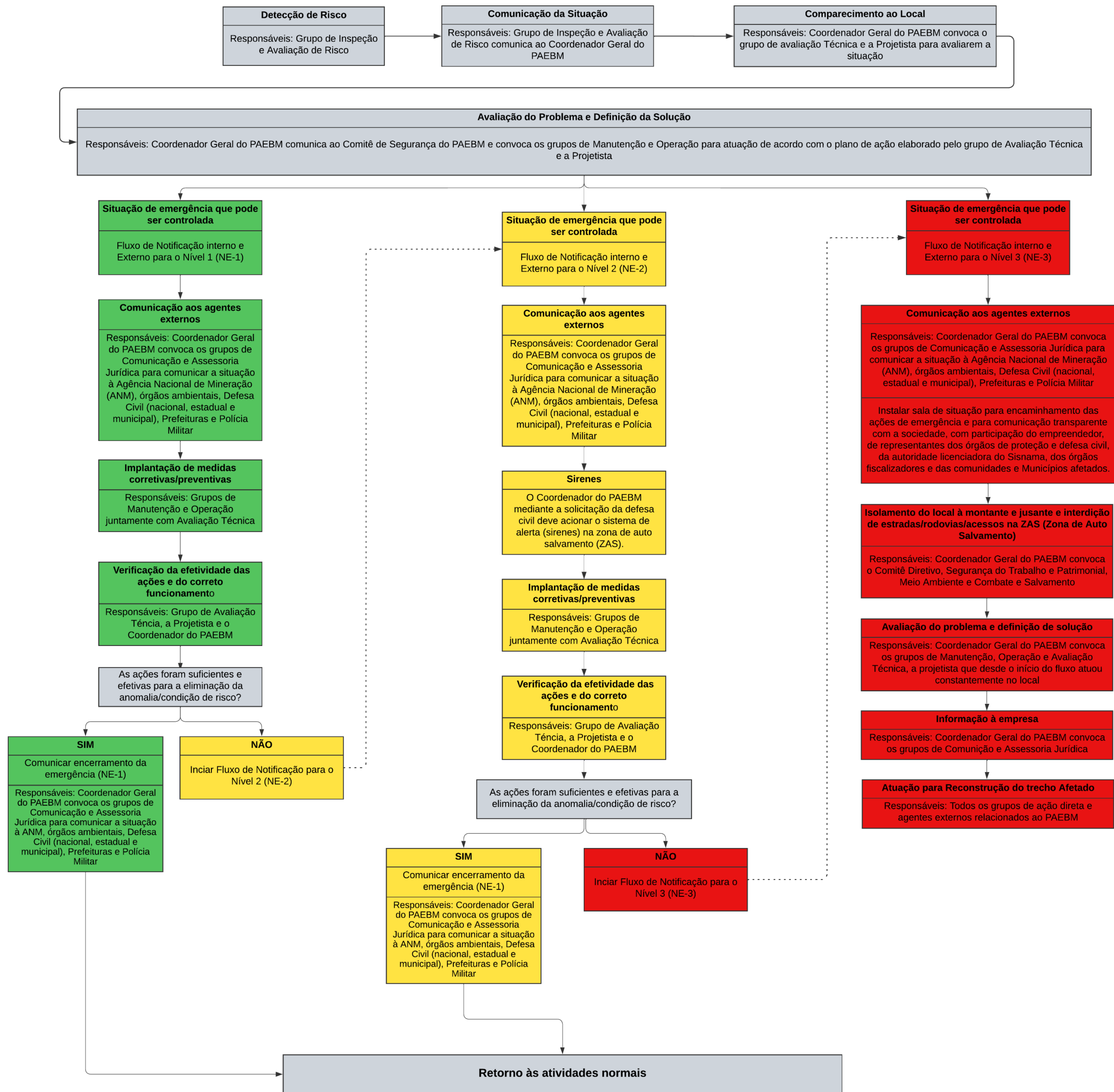
	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 33 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

é dever do Coordenador Geral notificar à Defesa Civil estadual, municipal e nacional, a Prefeitura, os bombeiros e a ANM.

Abaixo é apresentado o Fluxograma de Ações em Situações nos 03 (três) Níveis de Emergência.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 34 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

Quadro 10-1 – Fluxograma de Gestão da informação em situações de risco



10.2 SISTEMA DE ALERTA

Foi estabelecida, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência, auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada Zona.


As notificações externas estabelecidas no PAEBM contemplam ações de acordo com os Níveis de Emergência estabelecidos, seguindo as orientações do fluxo de notificação apresentado na Quadro 10-2.

Nos procedimentos estabelecidos no PAEBM, as notificações externas são atribuições do Grupo de Comunicação e Assessoria Jurídica a partir da notificação feita pelo Coordenador do PAEBM.

Serão acionadas as sirenes para avisar a população na Zona de Auto Salvamento caso seja caracterizado o nível de emergência 2, conforme Art. 42 § 1º resolução 95, de 07 de fevereiro de 2022.

Uma vez determinado pelo Coordenador do PAEBM o acionamento das sirenes, o empreendedor deverá:

- 1) Acionar imediatamente o sistema de alerta (sirenes) para possibilitar o alerta sonoro e luminoso para a população presente na ZAS, bem como os colaboradores da empresa.
- 2) Notificar imediatamente os agentes externos listados no ANEXO I.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 36 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

Quadro 10-2 - Sistema de Notificação em Situações de Emergência

O que (What)	Quem (Who)	Quando (When)	Onde (Where)	Por que (Why)	Como (How)
Detecta o problema	Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco	No momento da inspeção	No local	Para efetivação do PAEBM	Entrando em contato com o coordenador Geral do PAEBM
Recebe as informações, avalia e classifica as situações de emergência	Coordenador Geral do PAEBM	Após detectado o problema	Onde estiver	Para efetivação do PAEBM	Contactando os demais integrantes do PAEBM
Analisa as informações	Grupo de Avaliação Técnica/Coordenador Geral	Após detectado o problema	No local	Para definir a solução do problema	Inspecionando o local, analisando a situação e contactando projetista e consultores
Executa as medidas corretivas e/ou mitigadoras	Grupo de Operação e Manutenção	Após definição das medidas corretivas e/ou mitigadoras	No local	Para solucionar o problema e/ou minimizar danos	Disponibilizando os equipamentos e materiais necessários para a execução das medidas corretivas e/ou mitigadoras
Acompanha a execução das medidas corretivas e/ou mitigadoras	Grupo de Segurança	Durante a execução das medidas mitigadoras	No local	Para que as ações sejam executadas em segurança	Disponibilizando EPI's e coordenando as ações na área
Avalia os impactos ambientais	Grupo de Meio Ambiente	Após detectado o problema e durante a execução das medidas corretivas e/ou mitigadoras	Na área diretamente afetada	Para evitar danos ao meio ambiente	Monitorando o local
Inspecciona o local e avalia as condições atuais de segurança	Todos os envolvidos no PAEBM	Após a conclusão das medidas corretivas e/ou mitigadoras	No local	Para que as atividades sejam retomadas com segurança	Executando vistoria no local
Apura os fatos, avalia as causas e registra todas as medidas tomadas	Todos os envolvidos no PAEBM	Após o término da situação de emergência	No local	Para que o problema não volte a ocorrer	Elaborando relatório específico
Isola a área diretamente afetada e evacua os moradores em situação de risco (se necessário)	Defesa Civil e Bombeiros	No caso de risco de ruptura	Na área diretamente afetada	Para evitar a ocorrência de vítimas	De acordo com os procedimentos internos dos órgãos
Apura a existência de vítimas e presta a assistência necessária	Defesa Civil, Bombeiros e Grupo de Combate e Salvamento	No caso de ruptura	Na área diretamente afetada	Para auxiliar as vítimas	De acordo com os procedimentos de busca e salvamento
Emite informes e comunicados oficiais sobre o ocorrido	Grupo de Comunicação	Durante e após o ocorrido	No local	Para encerrar a situação de emergência	Enviando correspondência aos órgãos externos e emitindo comunicados internos
Responsável pelas notificações	Coordenador Geral do PAEBM	Nas situações de emergência (Níveis 1, 2 e 3)	No local	Para evitar a ocorrência de vítimas	De acordo com os procedimentos legais, através do Formulário de Mensagem de Notificação
Responsável por decretar início, continuidade ou encerramento de situação de emergência	Coordenador Geral do PAEBM	Em qualquer situações de emergência (Níveis 1, 2 e 3)	No local	Para evitar a ocorrência de vítimas	Telemensagens, sirenes, radio local, mensagens de texto. Obrigatório e emissão dos Formulários de início e Encerramento de Emergência. Deve-se adotar os procedimentos de Inspeção de Segurança Especial
Responsável por alertar ou avisar a população potencialmente afetada na zona de auto-salvamento	Defesa Civil, Bombeiros e Coordenador Geral do PAEBM	Na situação de emergência Nível 3	Na área diretamente afetada	Para evitar a ocorrência de vítimas	Sirenes, rádio local e aviso nas respectivas residências
Responde a notificação externas e realiza os contatos com terceiros	Grupo de Assistência Jurídica	Durante e após o ocorrido	No local	Para atender aos aspectos legais	De acordo com os procedimentos locais

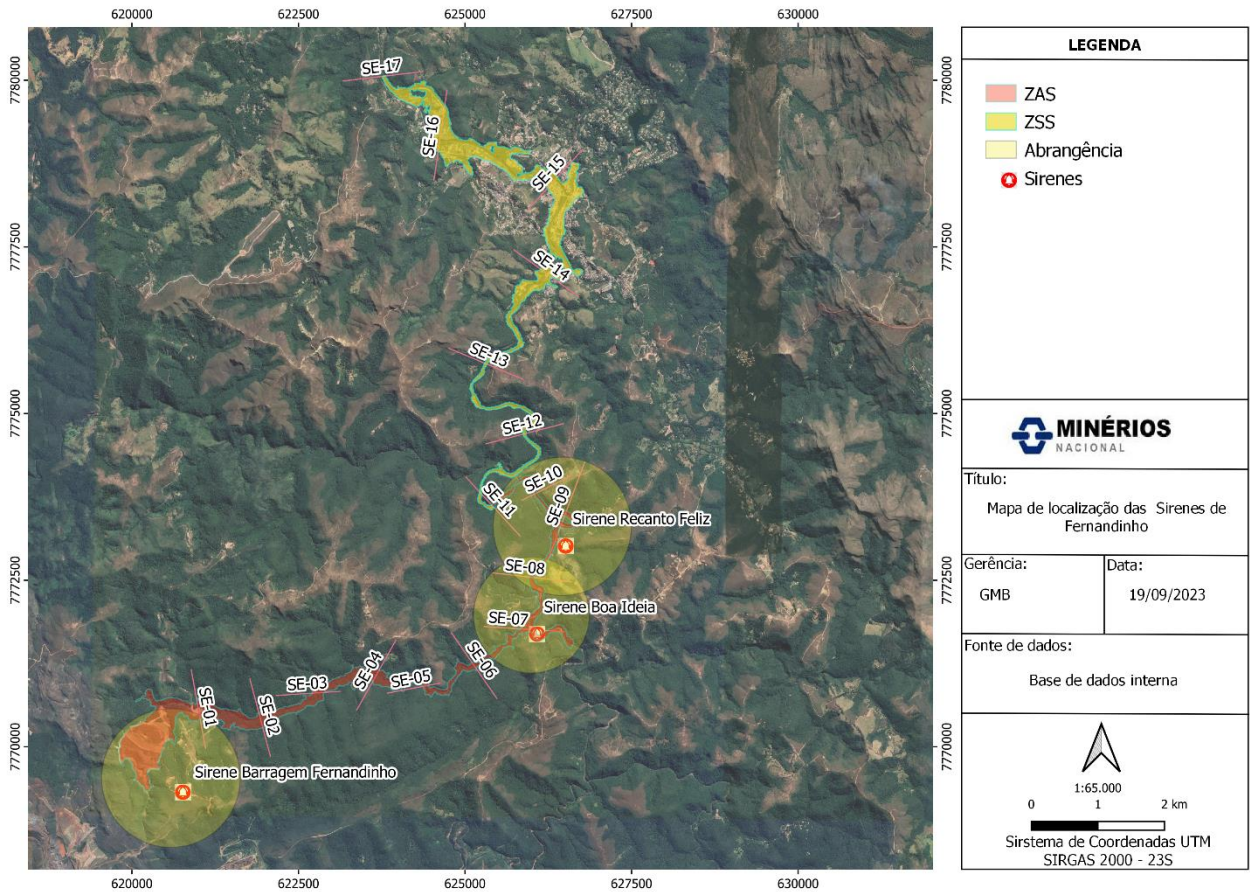


Figura 10-1 - Localização do sistema de alerta (sirenes) das Barragens B2, B2 Auxiliar e Ecológica 01

O complexo Fernandinho conta com 03 sirenes para atendimento das barragens B2, B2 Auxiliar e Ecológica 1 em caso de emergência. A Figura 10-2 apresenta o Fluxograma de acionamento do sistema de alerta.

Fluxo para acionamento das Sirenes

Coordenador do PAEBM ou Substituto solicita o acionamento da sirene pessoalmente ou através do telefone exclusivo.

Operador CFTV recebe a solicitação e deve:

- 1.Solicitação presencial:** confirmar por conferência de crachá.
- 2.Solicitação por meio do celular exclusivo:** conferir se o número recebido consta na agenda do celular. Se sim, segue com a solicitação. Se não, efetua a ligação para o Coordenador do PAEBM ou substituto para conferência.
- 3.Solicitação por meio do ramal exclusivo:** retorna à ligação para o Coordenador do PAEBM ou substituto.

Confirmado

GSP aciona as sirenes conforme solicitado pelo Coordenador PAEBM ou Substituto.

Não Confirmado

GSP não aciona as sirenes e notifica o ocorrido aos órgãos competentes por “perturbação de serviço telefônico”.
Art. 266 do Código Penal

Na ausência do Coordenador PAEBM ou substituto, o comitê diretivo tem autonomia para solicitar o acionamento das sirenes. A conferência deve ser efetuada da mesma forma.

Coordenador PAEBM
Thiago Ozório Moreira

Substituto Coord. PAEBM
Adriano Vittori

Comitê Diretivo

Ivan Antônio de
Oliveira Júnior

Eduardo Sanches

Henrile Pinheiro Meireles

Sirene aciona involuntariamente / Acidentalmente / Criminalmente.



O Operador CFTV paralisa o toque da sirene imediatamente através da botoeira de emergência identificada como “Desliga Geral” disposta no quadro de acionamento de sirenes.



Operador CFTV aciona o Coordenador do PAEBM / Substituto para comunicar o fato



Coordenador do PAEBM / Substituto aciona o Comitê previsto no procedimento de “Gerenciamento de Primeiros Instantes” para tratativas necessárias

Na ausência do Coordenador PAEBM ou substituto, o Comitê Diretivo tem autonomia para solicitar o acionamento das sirenes. A conferência deve ser efetuada da mesma forma.

Coordenador PAEBM

Thiago Ozório Moreira

Substituto Coord. PAEBM

Adriano Vittori

Comitê Diretivo

Ivan Antônio de Oliveira
Júnior

Eduardo Sanches

Henrile Pinheiro Meireles

Figura 10-2 - Fluxograma de acionamento do sistema de alerta.


10.2.1 Tipo de Acionamento de Sirenes

Acionamento Automatizado:

O acionamento automatizado acontece por meio de dois sistemas, descritos a seguir:

A sala de controle (CFTV) recebe uma informação externa da estação Robótica do servidor 4Dcontrol, após o recebimento desta informação, o Digifort dispara um PopUp no mosaico do monitoramento como na imagem descrita acima. Depois que passar 40 segundos (conforme o fluxo demonstrado na Figura 10-3), o acionamento da SIRENE acontece automaticamente.

As informações do rompimento da barragem são transmitidas via rede Wifi para a sala de controle (CFTV) das sirenes de evacuação da barragem, localizada na CSN Mineração em Congonhas – MG. A partir da informação do rompimento dos cabos, conforme lógica geotécnica definida, aparecerá uma janela (PopUp) no supervisório da sala de controle com aviso de acionamento da sirene. O acionamento da(s) sirene(s) acontece em 40 segundos (conforme o fluxo demonstrado na Figura 10-3).

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 41 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

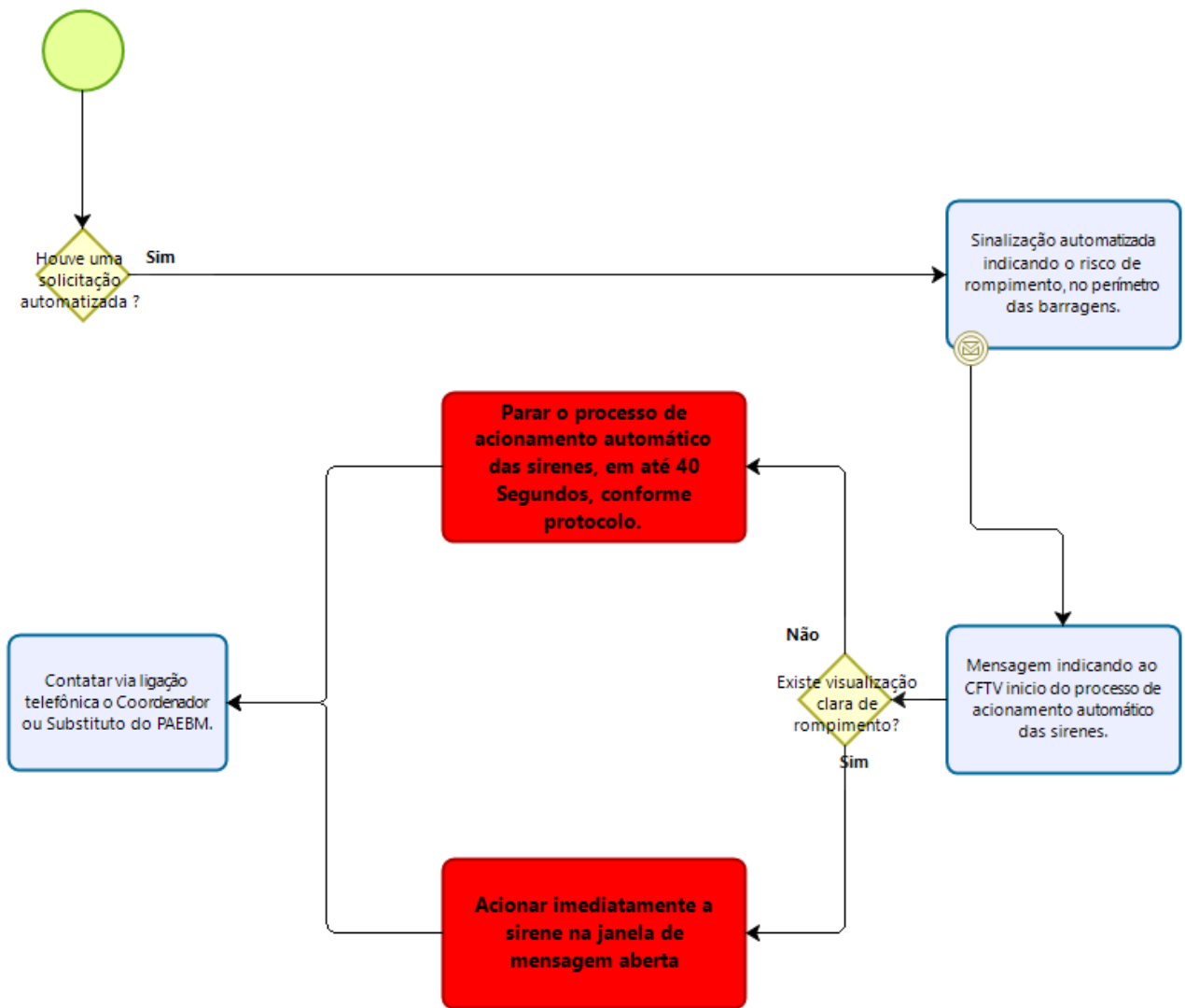


Figura 10-3 - Fluxograma de acionamento automatizado.

Acionamento via Wifi:

Acionamento da sirene de evacuação da barragem de forma remota, utilizando-se o supervisorio ou o painel de botoeiras, que estão instalados na sala de controle das sirenes (CFTV), conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Acionamento via UHF:

Acionamento redundante das sirenes de evacuação da barragem utilizando-se o painel de botoeiras, que está instalado na sala de controle das sirenes (CFTV), conforme Figura 10-4..

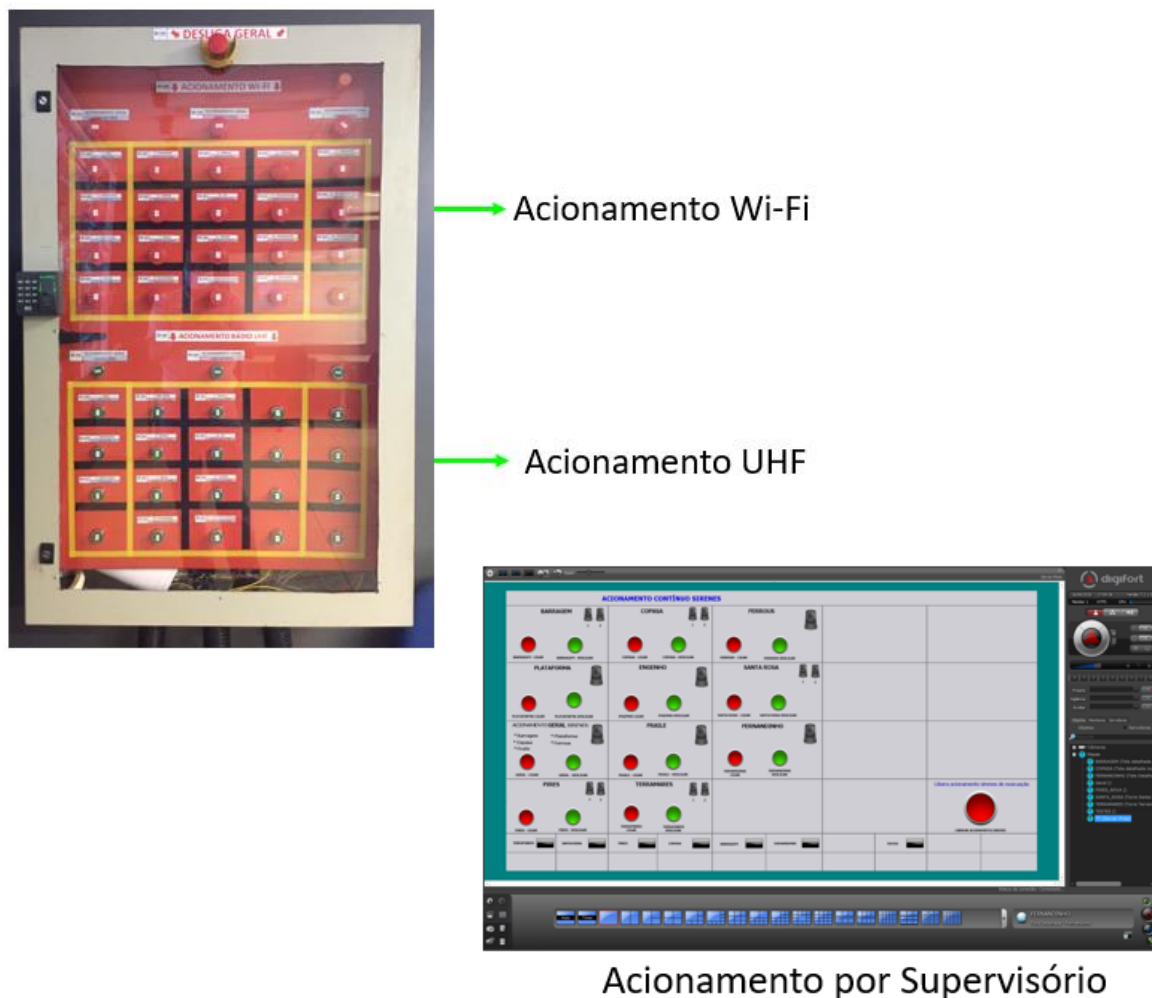



Figura 10-4 – Formas de acionamento das sirenes de emergência


Acionamento Local:

Acionamento da sirene de evacuação da barragem feito através de um comando local, que está instalado dentro da sala elétrica de cada sirene.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 44 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

10.2.2 Procedimentos de Manutenção

Periodicamente são realizados procedimentos de manutenção e testes nos sistemas que compõem os dispositivos de alerta, respectivamente, alimentação e comunicação remota, sendo tais manutenções registradas na ficha de cadastro de manutenção.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_E1_2023_09	FOLHA 45 79	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-----------------------	----------------	--------------

11. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

Os estudos do estudo de ruptura hipotética da Barragem Ecológica I são apresentados no documento CMIN_H_DAM_E1_RT01_2023_01_1, elaborados pela Fontes Geotécnica. Nesse documento é possível consultar maiores detalhes sobre as premissas do estudo de Dam Break da estrutura de propriedade da Minérios Nacional. Importante ressaltar que os estudos apresentados são hipotéticos e necessários para elaboração de um plano de ação em caso de uma situação de risco.


No Anexo VI são apresentados os desenhos e os mapa de inundação indicando as áreas afetadas pela onda de cheia, no caso de ruptura hipotética da Barragem Ecológica I referente ao estudo desenvolvido. O mapa de inundação foi obtido por simulações hidráulicas da propagação da onda de ruptura, pelo vale à jusante realizadas a partir do software RiverFlow2D.

O NA de ruptura foi definido como a cota máxima atingida no reservatório considerando um cenário extremo (galgamento) de uma chuva associada ao TR 10.000 anos nas bacias que afluem para a barragem e TR 100 ano vale à jusante. Destaca-se que a Barragem Ecológica I não apresenta rejeito em seu reservatório, sendo um dique para contenção de sedimentos, e recebe manutenção (desassoreamento) quando necessário.


O critério de parada da modelagem hidráulica ocorreu a 7 km. Destaca-se que toda a da mancha simulada, foi considerada como ZAS atendendo aos critérios vigentes.

De maneira geral identificou-se que:

- Na região não foi registrada nenhuma propriedade por se tratar de uma área de mata densa, e sem acessos por estradas;
- Destaca-se que no momento as residências que se encontravam na região de ZAS que contemplaria a mancha da ruptura em cascata de B2A, B2 e Ecológica I já foram evacuadas.
- Na área de estudo compreendida pela mancha de inundação não existe infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, e rodovias municipais.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 46 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

- Na área de estudo compreendida pela mancha de inundação, não existem escolas ou qualquer tipo de estabelecimento de ensino, bem como hospitais, presídios, subestações de energia, estações de tratamento de água ou de esgoto;
- A região que sofrerá impacto direto, no caso de um rompimento hipotético da barragem Ecológica I pertencente ao Complexo de Fernandinho, é conhecida como “Fazenda Velha”, que se trata de um talvegue com curso d’água que recebe o nome de córrego Fazenda Velha.
- Não existem postos de combustíveis na região afetada pela mancha da Ecológica I.
- No caso de uma ruptura hipotética da barragem Ecológica I, não foi identificado nenhum objeto de interesse histórico, cultural, artístico, ou de outra natureza na região da mancha.
- Não foram identificados na região da mancha da Barragem Ecológica I sítios arqueológicos e espeleológicos;
- Não foram identificados na região da mancha da Barragem Ecológica I povoados de comunidades indígenas ou quilombolas;
- Baseado em visitas in loco e em base de dados geoespaciais foi identificado que as barragens do complexo de Fernandinho estão inseridas no bioma Mata Atlântica e a sua jusante, nota-se uma área preservada e de interesse ambiental (APA Estadual Sul RMBH).
- A mancha em estudo não causará impactos diretos na captação de água para a cidade de Rio Acima, no entanto, o córrego Fazenda Velha e o rio das Velhas sofreriam impacto direto, causando em partes assoreamento destes cursos hídricos. Em consequência disso, podem ocorrer grandes prejuízos ambientais, podendo interferir na qualidade da água captada pela COPASA em Bela Fama (Nova Lima).

	<p align="center">PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I</p>	<p align="center">MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09</p>	<p align="center">FOLHA 47 67</p>	<p align="center">REVISÃO 5</p>
---	---	---	---------------------------------------	-------------------------------------


12. PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM

Todas as pessoas envolvidas neste PAEBM receberão treinamento prévio e deverão passar por novo treinamento após cada realização da revisão do documento. Também haverá a reciclagem dos treinamentos internos semestrais e manter os respectivos registros das atividades. No ANEXO IV apresenta-se o planejamento para os treinamentos e as evidências.

O treinamento é importante para garantir que todas as pessoas envolvidas entendam claramente as responsabilidades e funções definidas no PAEBM e possam agir de forma eficaz no momento da emergência.

Os treinamentos internos a são realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com a Resolução nº 95, de 07 de fevereiro de 2022 previsto no art. 38 inciso III.

- Exercícios expositivos internos: apresentações expositivas em salas de treinamento com explicações sobre os procedimentos do PAEBM.
- Exercícios de fluxo de notificações internos: testes dos procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.
- Exercícios simulados internos: (i) hipotético (teste de efetividade do PAEBM feito em sala de treinamento com situações de tempo próximas ao real previsto) ou (ii) prático (exercícios de campo simulando uma situação de emergência com a ativação e a mobilização dos centros de operação internos de emergência, pessoal e recursos disponíveis, e com procedimentos de evacuação internos). O empreendedor poderá optar por qual dos itens (i) ou (ii) irá realizar semestralmente, sendo que o exercício prático deverá ser executado pelo menos uma vez ao ano.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 48 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

13. PLANO DE SIMULADOS DO PAEBM

O Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração não deve ser testado somente diante de uma situação real.


Deve, portanto, ser providenciada, ao menos uma vez ao ano, uma simulação interna de acidente, envolvendo todos os componentes dos Grupos de Gestão de Segurança da barragem, de acordo com os procedimentos descritos na neste Plano.

Os simulados têm por objetivo avaliar a mobilização, recursos e a atuação das equipes de emergência. Durante os exercícios simulados, devem ser testados todos os aspectos do PAEBM, tais como:

- Praticidade (estrutura e organização);
- Comunicação (interna e externa);
- Eficácia dos equipamentos de emergência;
- Adequação das ações do plano;
- Procedimentos de resgate e primeiros-socorros;
- Resposta pessoal de cada integrante do plano;
- Retorno à operação normal;
- Tempo de resposta dos integrantes externos para início da evacuação da população.

Após a realização de um simulado, deverá ser feita uma análise crítica sobre o desempenho da equipe e disponibilidade de recursos, de modo a possibilitar os ajustes necessários.

As melhorias e complementações a serem incorporadas ao PAEBM advindas dos treinamentos e simulados devem ser implementadas em folhas de controle apresentado no ANEXO X para serem anexadas ao PSB em seu Volume V – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 49 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

14. PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA

Os Pontos de Encontro (PE) correspondem a locais seguros, de fácil acesso e fora do alcance da mancha de inundação na ocorrência hipotética da ruptura da barragem. A Tabela 14-1

A - Ponto de encontro (inserir nome do local e endereço)	B - População estimada para o ponto de encontro	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro	D - Número de pessoas por m ²	E – Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m ²
		(m ²)	(B/C)	(Sim ou Não)
PE-06	15	20	0,75	Sim

Tabela apresenta o dimensionamento dos PE na região e a Tabela 14-2 as coordenadas dos PE. Foi definido 01 ponto de encontro para atendimento a evacuação da população potencialmente afetada na ZAS (Figura 14-1 e Figura 14-2)

Tabela 14-1 - Dimensionamento dos pontos da Barragem Ecológica 01

A - Ponto de encontro (inserir nome do local e endereço)	B - População estimada para o ponto de encontro	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro	D - Número de pessoas por m ²	E – Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m ²
		(m ²)	(B/C)	(Sim ou Não)
PE-06	15	20	0,75	Sim

Tabela 5 – Dimensionamento dos pontos da Barragem Ecológica 01.

Tabela 14-2 - Coordenadas dos pontos de encontro da Barragem Ecológica 01.

Ponto de Encontro	Longitude	Latitude
PE06	620913.15	7770685.70

Figura 14-1 - Pontos de encontro internos – Barragem B2, B2A e Ecológica 01

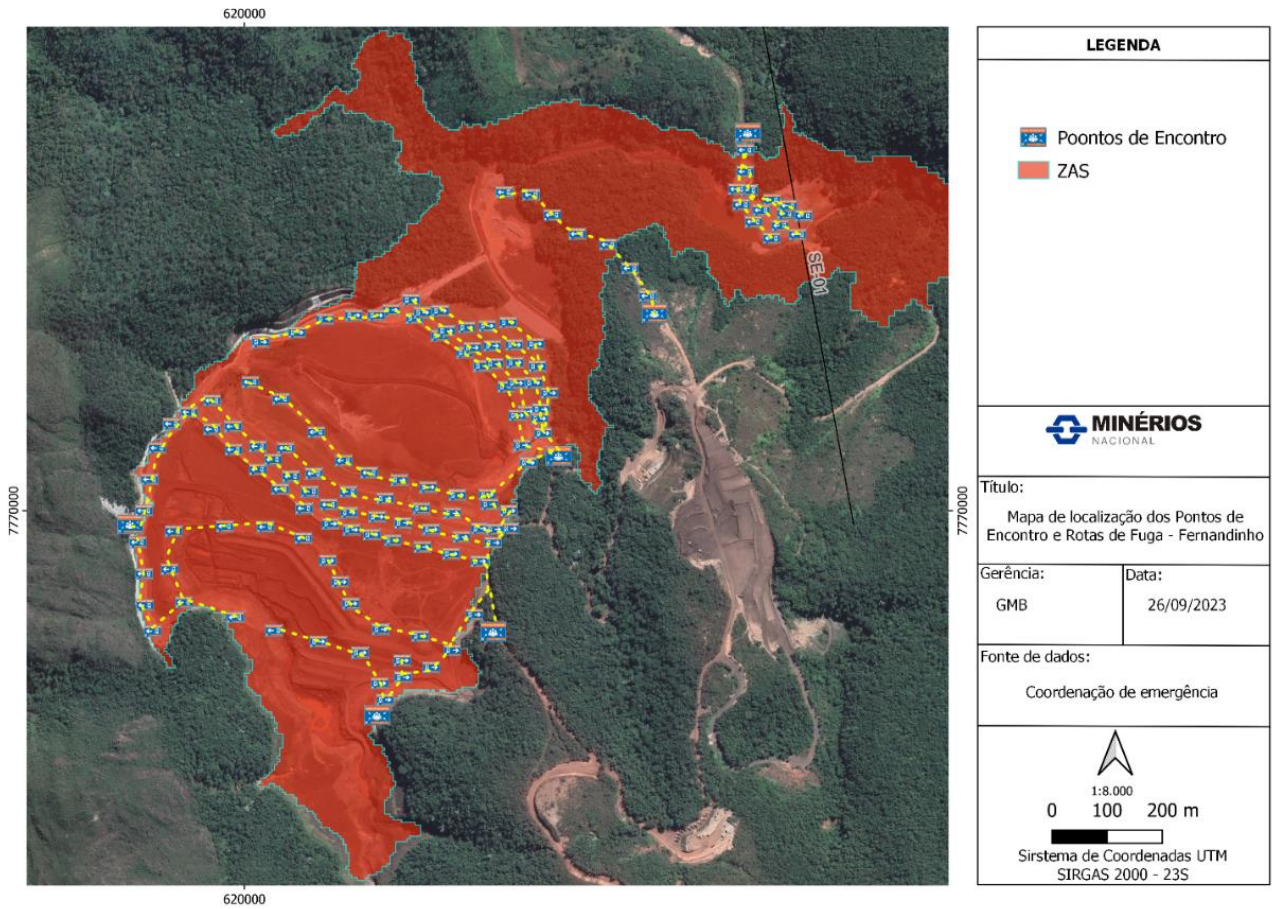
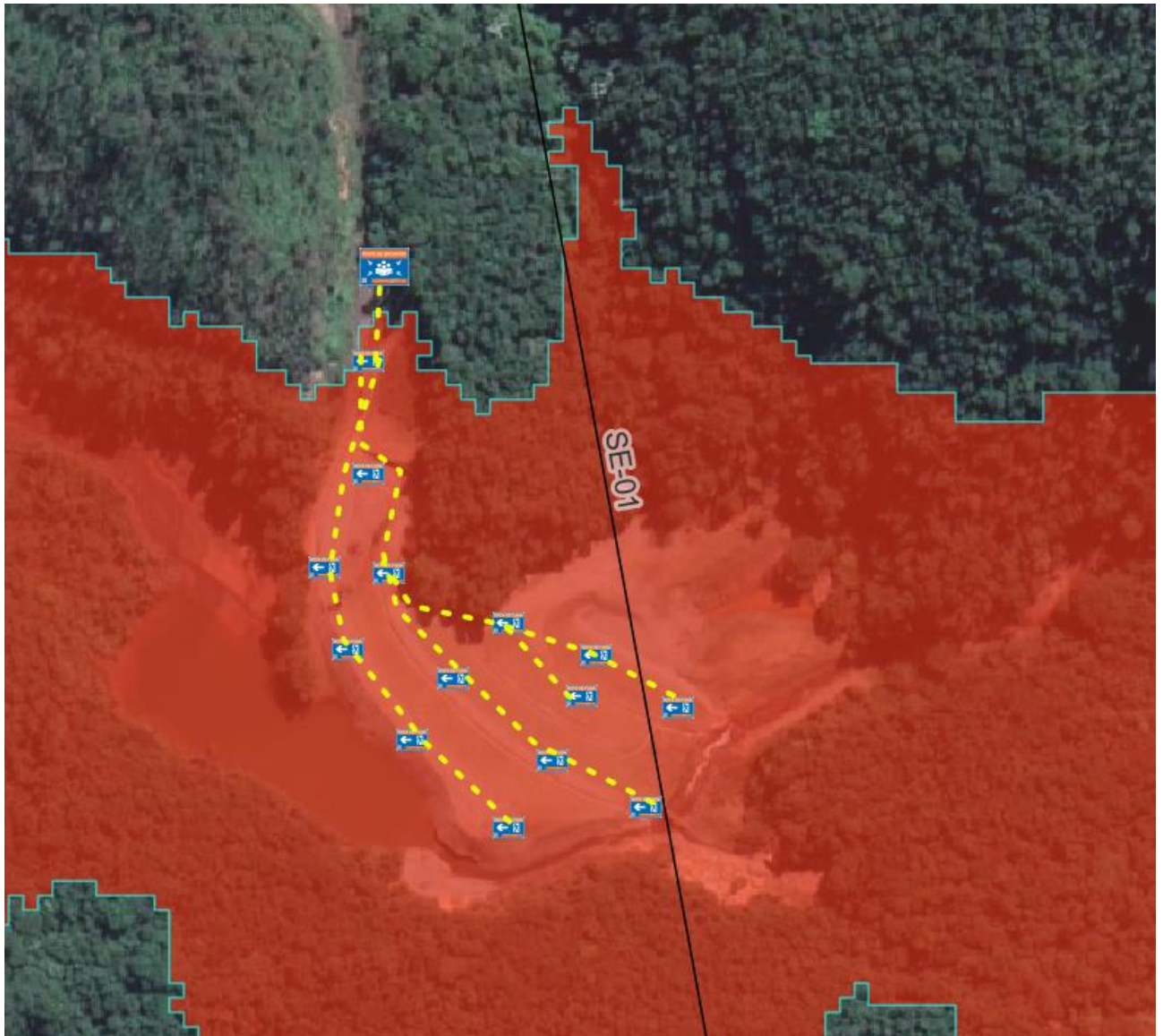


Figura 14-2 - Pontos de encontro internos – Barragem Ecológica 01



15. REGISTROS DOS TREINAMENTO DO PAEBM

No ANEXO IV são apresentados os registros de treinamento e testes de sistema de alerta.

16. RELAÇÃO DAS AUTORIDADES COMPETENTES QUE RECEBERAM O PAEBM


No ANEXO III são apresentados a relação das autoridades que receberam o PAEBM da Barragem Ecológica I, bem como as cópias dos protocolos.

17. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO


As medidas específicas, em articulação com o poder público são para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável, para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural, descrever rotas de fuga e pontos de encontro com a respectiva sinalização. Estes documentos serão apresentados nos ANEXO XI ao ANEXO XIV.

Tais anexos são para atendimento ao Decreto do Estado de Minas Gerais Nº 48078, de 05 de novembro de 2020, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência - PAE previsto na Política Estadual de Segurança de Barragens, instituída pela Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019 e tem como objetivos promover a:


- I - Segurança das pessoas e dos animais;
- II - Preservação do meio ambiente;
- III - Salvaguarda do patrimônio cultural.

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 53 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

ANEXOS


	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 54 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

**ANEXO I - COMPONENTES DO COMITÊ DE GESTÃO DE SEGURANÇA DO PAEBM
E AGENTES EXTERNOS**

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 55 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

ANEXO II - LISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

ANEXO III - RELAÇÃO DAS AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS


	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 56 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	--------------

ANEXO IV - PLANEJAMENTO E EVIDENCIA DE TREINAMENTO


Cronograma Simulado - 2023										
Estrutura	Simulado Hipotético	Seminario Orientativo	Simulado Prático	Fluxo interno e externo				Treinamento Gestão		Treinamento Funcional
Barragem Casa de Pedra	19/09/2023	27 a 30/03	16/04/2023	02/02/2023	02/05/2023	07/08/2023	06/11/2023	23/03/2023	08/11/2023	Mensal
Barragem B4	19/09/2023	27 a 30/03	16/04/2023	02/02/2023	02/05/2023	07/08/2023	06/11/2023	23/03/2023	08/11/2023	Mensal
Barragem do Lagarto	18/10/2023	27 a 30/03	16/04/2023	02/02/2023	02/05/2023	07/08/2023	06/11/2023	23/03/2023	08/11/2023	Mensal
Dique do Engenho	18/10/2023	27 a 30/03	16/04/2023	02/02/2023	02/05/2023	07/08/2023	06/11/2023	23/03/2023	08/11/2023	Mensal
Dique do Esmeril IV	22/11/2023	27 a 30/03	16/04/2023	02/02/2023	02/05/2023	07/08/2023	06/11/2023	23/03/2023	08/11/2023	Mensal
Dique do Bichento IIIA	22/11/2023	27 a 30/03	16/04/2023	02/02/2023	02/05/2023	07/08/2023	06/11/2023	26/04/2023	08/11/2023	Mensal
Dique da Villa II	18/10/2023	27 a 30/03	16/04/2023	02/02/2023	02/05/2023	07/08/2023	06/11/2023	26/04/2023	08/11/2023	Mensal
Barragem do Vigia	23/08/2023	27 a 30/03	16/04/2023	02/02/2023	08/05/2023	11/08/2023	13/11/2023	26/04/2023	08/11/2023	Mensal
Barragem B2	29/05/2023	Agosto	31/08/2023	27/03/2023	29/05/2023	11/09/2023	04/12/2023	28/04/2023	06/12/2023	Mensal
Barragem B2A	29/05/2023	Agosto	31/08/2023	27/03/2023	29/05/2023	11/09/2023	04/12/2023	28/04/2023	06/12/2023	Mensal
Barragem Ecologica 01	29/05/2023	Agosto	31/08/2023	27/03/2023	29/05/2023	11/09/2023	04/12/2023	28/04/2023	06/12/2023	Mensal



ANEXO V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 59 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

ANEXO VI - MAPA DE INUNDAÇÃO - ESTUDO DAM BREAK

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 60 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

ANEXO VII - FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA

BARRAGEM:

DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA SITUAÇÃO:

Eu, _____, na condição de Coordenador do **PAEBM** da Barragem _____ e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram incumbidas, executo o registro da **Declaração de Emergência**, na **Situação** de _____, para a **Barragem** _____ a partir das ____ horas e ____ minutos do dia ____ / ____ / _____, em função da ocorrência de _____

_____, ____ de _____ de _____.

Nome / Cargo: _____

Assinatura: _____

CPF: _____

ANEXO VIII - FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA

BARRAGEM:

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA

SITUAÇÃO:

Eu, _____, na condição de Coordenador do **PAEBM** da Barragem _____ e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram incumbidas, executo o registro da **Declaração de Encerramento da Emergência**, na **Situação** de _____, para a **Barragem** _____ a partir das ____ horas e ____ minutos do dia ____ / ____ / _____, em função da recuperação das condições adequadas de segurança da barragem e eliminação do risco de ruptura.

OBS: _____

_____, ____ de _____ de _____.

Nome / Cargo: _____

Assinatura: _____

CPF: _____

ANEXO IX - FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO

URGENTE

Mensagem decorrida da aplicação do **Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração – PAEBM** da Barragem _____ em ____ / ____ / ____.

A partir das ____ horas e ____ minutos do dia ____ / ____ / ____, está sendo ativado o Nível de Alerta _____ do **PAEBM** da Barragem _____ devido _____

Esta é uma mensagem de (declaração/alteração) do Nível de Alerta, feita por _____, Coordenador Geral do **PAEBM** da Barragem _____.

A Declaração se deve _____

Esta mensagem está sendo emitida para _____, _____, e _____.


Os fatos ocorridos fazem com que se devam atentar e por em ação as recomendações e atividades apresentadas em sua cópia do **PAEBM** da Barragem _____.

Favor confirmar o recebimento desta comunicação ao sr. _____ pelo telefone _____, e fax _____ e/ou email _____.


Nós os manteremos atualizados da situação em caso de alteração do Nível de Alerta, caso ela se resolva ou se agrave. Nova comunicação será emitida novamente, dentro de ____ horas ou de hora em hora, para atualização.


Para outras informações, entre em contato com o sr. _____ pelo telefone _____, e fax _____ e/ou email _____.

ANEXO XI – CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 65 67	REVISÃO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

**ANEXO XVI – MAPEAMENTO DE FORNECEDORES MATERIAS E SUPRIMENTOS
EXTERNOS PARA SITUAÇÃO DE EMERGENCIA**

	PAEBM BARRAGEM ECOLÓGICA I	MIPE_H_PAE_ECOI_2023_09	FOLHA 66 67	REVISAO 5
---	--------------------------------------	-------------------------	----------------	---------------------

 ANEXO XV - MAPEAMENTO DE FORNECEDORES MATERIAS E SUPRIMENTOS EXTERNOS PARA SITUAÇÃO DE EMERGENCIA				
Recurso	Fornecedor	Contato	Endereço	Distancia da mineração
Ferramentas (Alavancas, Enxada, Enxadas, Pás, Carinho de mão, Foices, Chibanca)	COFERMETA		Rua Goitacazes, 1609, Barro Preto, Belo Horizonte, MG - 3190-052	65,8 km
	ROMA EPI'S		Av. Queiroz Júnior, 1137 - Praia, Itabirito - MG, 35450-000	14,5 km
	FARID HOME CENTER		R. José Benedito, 189 - Santa Efigênia, Itabirito - MG, 35450-000	14,9 km
Vassoura	IMPAKTO SISTEMAS DE LIMPEZA		Rua Dr. Angelo Vita 406, São Paulo, SP, 03069-000	632 Km
	SUPRICORP SUPRIMENTOS LTDA		Av. Prof. João Vila-Lobos Quero, 1160 - Jardim Belval, Barueri - SP, 06422-	666 km
Tubos PVC	VASSOURAS TRIANGULO		Av. Brq. Eduardo Gomes, 60 - Dom Bosco, Belo Horizonte - MG, 30850-	70,8 km
	CAPUTIRA CONSTRUCAO E ACABAMENTOS		R. Dr. Eurico Rodrigues, 618 - A - Praia, Itabirito - MG, 35450-000	16,4Km
Tubo em Aço	ARFLAN HIDRAULICA INDUSTRIAL LTDA		R. Cecilia Diniz, 36 - Santa Cruz, Betim - MG, 32667-450	80,6 Km
	PIPE		Via Expressa de Contagem, 3500 - Parque Sao Joao, Contagem - MG,	73,1 Km
Arame recozido liso	SANTA RITA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS		R. Rio Grande do Norte, 101 - Vila Sao Pedro, Santo André - SP, 09210-	650Km
	FARID HOME CENTER		R. José Benedito, 189 - Santa Efigênia, Itabirito - MG, 35450-000	14,9 km
Saco de rip rap	CAPUTIRA CONSTRUCAO E ACABAMENTOS		R. Dr. Eurico Rodrigues, 618 - A - Praia, Itabirito - MG, 35450-000	16,4Km
	PARAFUSOS RUDGE RAMOS LTDA		Av. Winston Churchill, 690 - Rudge Ramos, São Bernardo do Campo -	653Km
Areia	FERRAGENS CAMARGO E FILHOS LTDA		R. Orozimbo Ribeiro, 44 - Centro, Barra Mansa - RJ, 27330-420	428Km
	CENTERMIL MATERIAIS DE CONSTRUCAO		Av. Júlia Kubitscheck, 99 - Centro, Congonhas - MG, 36415-000	59,4 Km
Brita 2	BRASMIC MINERACAO AREIA E BRITA LTD		R. Menotti Muccelli, 736 - Glalija, Belo Horizonte - MG, 30532-270	65,5 Km
	PEDREIRA IRMÃOS MAHADO LTDA		R. Pte. da Pedra, 120 - Amarantina, Ouro Preto - MG, 35412-000	31,1 Km
Pedra de mão	CENTERMIL MATERIAIS DE CONSTRUCAO		Av. Júlia Kubitscheck, 99 - Centro, Congonhas - MG, 36415-000	59,4 Km
	BRASMIC MINERACAO AREIA E BRITA LTD		R. Menotti Muccelli, 736 - Glalija, Belo Horizonte - MG, 30532-270	65,5 Km
Jazida de Terra (Laterita e forro de estrada)	PEDREIRA IRMÃOS MAHADO LTDA		R. Pte. da Pedra, 120 - Amarantina, Ouro Preto - MG, 35412-000	31,1 Km
	CENTERMIL MATERIAIS DE CONSTRUCAO		Av. Júlia Kubitscheck, 99 - Centro, Congonhas - MG, 36415-000	59,4 Km
Tesourão Corte Vergalhão	BRASMIC MINERACAO AREIA E BRITA LTD		R. Menotti Muccelli, 736 - Glalija, Belo Horizonte - MG, 30532-270	65,5 Km
	PEDREIRA IRMÃOS MAHADO LTDA		R. Pte. da Pedra, 120 - Amarantina, Ouro Preto - MG, 35412-000	31,1 Km
Locação Torres de Iluminação	COFERMETA		Rua Goitacazes, 1609, Barro Preto, Belo Horizonte, MG - 3190-052	65,8 km
	CSN MINERACAO CASA DE PEDRA		Estr. Casa de Pedra, 3163-3427 - Congonhas, MG, 36415-000	62,7 Km
Locação Geradores de Emergência	TECNOGERA		Av. César Augusto Faria Simões, 250 - Jardim Riacho das Pedras,	73,5 Km
	ARMAC		Rodovia dos Inconfidentes, 72 - Cachoeira do Campo, Ouro Preto - MG,	34,9 Km
Locação Moto Bomba	ALUGAGERA		R. Rui Idelfonso Martins Lisboa, 883 - Chácaras Campos dos Amarais,	644 Km
	EQUILOCC		Av. Edméia Mattos Lazzarotti, nº 3251, CEP: 32604-555	88,5 Km
Locação Caminhonetes	MOTOBOMBAS PARA LOCAÇÃO EMMG		Av. Cristiano Machado, 9003 - Aeroporto, Belo Horizonte - MG, 31741-401	75,5 Km
	CPI LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		R. Amélia Teixeira, 253 - Inconfidentes, Contagem - MG, 32260-020	68,3 Km
Locação equipamentos (Caminhão bascula, pá carregadeira, trator)	LM		Av. Barão Homem de Melo, 1113 - Nova Granada, Belo Horizonte - MG,	64,4 Km
	RAJA		Av. Raja Gabáglia, 1306 - Gutierrez, Belo Horizonte - MG, 30380-090	63,3 Km
Locação Escavadeira Anfibia	EBEC		Av. Barão Homem de Melo, 2681 - Estoril, Belo Horizonte - MG, 30494-085	62,8 Km
	GILBERTO TRANSPORTES		Av. Júlia Kubitscheck, 947 - Congonhas, MG, 36415-000	59,4 Km
Locação Escavadeira Anfibia	ARMAQ		R. Uaproma, 230 - Ouro Preto, Belo Horizonte - MG, 31310-180	75,6Km
	LENARGE		Av. Regent, 55 - Alphaville, Nova Lima - MG, 34000-000	37,7 Km
Material para isolamento (cerquite, cone, fita zebra)	LOQMAQ		Av. Tiradentes, 460 - Cachoeira, Entre Rios de Minas - MG, 35490-000	103 Km
	ARMAQ		R. Uaproma, 230 - Ouro Preto, Belo Horizonte - MG, 31310-180	75,6Km
Tenda	LENARGE		Av. Regent, 55 - Alphaville, Nova Lima - MG, 34000-000	37,7 Km
	ENGEX		R. Dos Agrônomos, 33, Embu das Artes - SP, 06803-160	673 Km
Lanterna	SINAL FER		Av. Queiroz Júnior, 687 - Centro, Itabirito - MG, 35450-000	15,9 km
	ROMA EPI'S		Av. Queiroz Júnior, 1137 - Praia, Itabirito - MG, 35450-000	14,5 km
Rádios de Comunicação	COFERMETA		Rua Goitacazes, 1609, Barro Preto, Belo Horizonte, MG - 3190-052	65,8 km
	HB LOCAÇÕES		R. Conselheiro Lafaiete, 488 - Distrito Industrial, Conselheiro Lafaiete -	83,8 km
Capa de chuva	REAL TENDAS		R. Geraldo Gervão, 671 - Gigante, Conselheiro Lafaiete - MG, 36400-000	81,2 Km
	MG TENDAS BRASIL		R. Além Paraíba, 18 - Lagoinha, Belo Horizonte - MG, 31210-120	78,8 km
Colete Salva vidas	CENTERMIL MATERIAIS DE CONSTRUCAO L		RUA WALDIR CUNHA, 224, CENTRO, CONGONHAS/MG	15 km
	ALCON		R. dos Funcionários Públicos - Gabiroba (1A Seção), Itabira - MG, 35900-	177km
Pranchas para Resgate de Kit's completo de primeiros socorros	DATRON		Av. do Contorno, 2905 - Coni, 305 - Santa Efigênia, Belo Horizonte - MG,	67,4km
	WRF		R. Cel. Alves, 63A - Cachoeirinha, Belo Horizonte - MG, 31130-260	77,3 Km
EPIS (Luva, olhos, capacete, colete)	BRASIL MINAS UNIFORMES		Av. Castro Alves, 2605 - Várzea da Olaria - 35680-095 - Itaúna/MG	130 km
	CENTERMIL MATERIAIS DE CONSTRUCAO L		RUA WALDIR CUNHA, 224, CENTRO, CONGONHAS/MG	50,7 km
Colar Cervical e Colete	CENTERMIL MATERIAIS DE CONSTRUCAO L		RUA WALDIR CUNHA, 224, CENTRO, CONGONHAS/MG	50,7 km
	RESGATÉCNICA - CONTATO VENDEDOR GILBERTO		RUA URÂNIO, 77 - SANTA LÚCIA - BELO HORIZONTE	47,7 km
Macas Cesto "resgate em Mochila Primeiros Socorros	RESGATÉCNICA - CONTATO VENDEDOR GILBERTO		RUA URÂNIO, 77 - SANTA LÚCIA - BELO HORIZONTE	47,7 km
	RESGATÉCNICA - CONTATO VENDEDOR GILBERTO		RUA URÂNIO, 77 - SANTA LÚCIA - BELO HORIZONTE	47,7 km
Talas Infláveis	RESGATÉCNICA - CONTATO VENDEDOR GILBERTO		RUA URÂNIO, 77 - SANTA LÚCIA - BELO HORIZONTE	47,7 km
	RESGATÉCNICA - CONTATO VENDEDOR GILBERTO		RUA URÂNIO, 77 - SANTA LÚCIA - BELO HORIZONTE	47,7 km
Alimentação básica (Almoço, lanche e jantar)	RESGATÉCNICA - CONTATO VENDEDOR GILBERTO		RUA URÂNIO, 77 - SANTA LÚCIA - BELO HORIZONTE	47,7 km
	SODEXO		Rua Tenente Brito Melo, 1335 - Santo Agostinho, Belo Horizonte - MG,	67,4 Km
Locação de van	MUITO MAIS ALIMENTAÇÃO E SERVIÇOS		Rua dos Inconfidentes, 911 - Savassi, Belo Horizonte - MG, 30140-128	65,3km
	ALUGUEL DE VAN EXECUTIVA		R. Ipameri, 155 - Bonsucesso, Belo Horizonte - MG, 30622-380	65,2Km
Locação de onibus	STYLE		R. Dom Bosco, 341B - Industrial, Contagem - MG, 32235-050	68,1Km
	BH VANS		Rua dos Inconfidentes, 867 - 2º Andar - Savassi, Belo Horizonte - MG,	66,5 Km
Locação de onibus	SÃO LUIS		R. Alfredo Elias Mafuz - Santa Matilde, Conselheiro Lafaiete - MG, 36400-	81,5 km
	SERRA VERDE		R. do Lago, 285 - São Marcos, Belo Horizonte - MG, 31920-440	80,9 Km
	VIACÃO COMETA		Av. Babita Camargos, 686 - Cidade Industrial, Contagem - MG, 32210-180	68 Km
Unidade Fernandinho			REV: 00	DATA: 12/01/2023